



Universidad
Zaragoza

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS

BELLAS ARTES TERUEL



ADITIVECHESS

TRABAJO FIN DE GRADO

Autor: **ADELAIDA LAREDO TORRES**

Tutor: **FRANCISCO LÓPEZ ALONSO**

SEPTIEMBRE. 2013

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
1. INTENCIONES EN TORNO A LA CREATIVIDAD, EL ARTE Y LA CIENCIA	4
<u>1.1. LA CREACIÓN</u>	<u>6</u>
1.1.1. La capacidad única del ser humano: LA ABSTRACCIÓN.	7
1.1.2. Hacia el pensamiento divergente.	8
<u>1.2. EL AJEDREZ</u>	<u>9</u>
1.2.1. Ajedrez y pensamiento divergente.	12
1.2.2. El experimento del Dr. De Groot.	13
<u>1.3. EL PROCESO</u>	<u>14</u>
2. REFERENTES.	16
<u>2.1. REFERENTES SOBRE AJEDREZ</u>	<u>16</u>
<u>2.2. REFERENTES ARTÍSTICOS</u>	<u>19</u>
3. METODOLOGÍA DE LA OBRA GRÁFICA.	25
<u>3.1. TÉCNICAS POR ESTRATOS</u>	<u>27</u>
A) ESTRATO 1: El tablero – LA IMAGEN DIGITAL	27
B) ESTRATO 2: Las piezas – LINOGRABADO	29
C) ESTRATO 3: procesos mentales – TÉCNICAS ADITIVAS	32
3.1.1. HISTORIA DE LAS TÉCNICAS ADITIVAS	33
<u>3.2. SOPORTE.</u>	<u>40</u>
<u>3.3. IMPRESIÓN</u>	<u>41</u>
4. CONCLUSIONES	43
BIBLIOGRAFÍA	45

ANEXOS

ANEXO I. TRABAJO DE CAMPO.	I
I.I. Experimento de De Groot.	II
I.II. TRABAJO DE CAMPO PROPIO.	V
I.III. Transcripciones textuales.	VI
I.IV. Transcripciones algebraicas.	XX
I.V. Transcripciones gráficas	XXIX
ANEXO II. OBRA GRÁFICA.	XXXII
II.I. MATRICES.	XXXIII
II.II. ESTAMPAS.	XLI
II. III. TRABAJOS PREVIOS.	XCV

La formulación de un problema es frecuentemente más esencial que su solución, que puede ser tan solo un asunto de destreza matemática o experimental. Plantearse nuevas cuestiones, nuevas posibilidades, ver viejos problemas desde un nuevo ángulo, requiere una imaginación creadora y marca un avance real en la ciencia.

Albert EINSTEIN

INTRODUCCIÓN

Si algo nos hace humanos y nos diferencia del resto de especies animales del planeta, es la capacidad de abstracción. Sólo el homo sapiens tiene acceso al pensamiento superior, gracias a un órgano especialmente privilegiado en nuestro cerebro, el neocortex. Con él ideamos, recordamos, planeamos el futuro y accedemos al mundo del pensamiento creativo.

Additivechess es un proyecto centrado en esta capacidad creativa de la mente humana, y pretende plasmar gráficamente el proceso mismo de la generación de ideas.

Para ello nos hemos valido del ajedrez como sujeto, de la ciencia como objeto o andamiaje intelectual, y del grabado como soporte gráfico y material de nuestra obra.

Y todo ha sido fruto de un experimento previo: dada una partida de ajedrez, hemos traducido en líneas gráficas las diferentes ideas que han generado sus jugadores, quienes pensando en voz alta, han hecho posible la grabación de su proceso de pensamiento durante el desarrollo de la partida. Esto se ha reproducido atendiendo a protocolos científicos previamente desarrollados desde la década de los 50 del siglo XX. Finalmente, las diferentes ideas de los ajedrecistas, se han estampado gráficamente utilizando el grabado como técnica artística. Nos hemos introducido así en la mente de un ajedrecista, y lejos de ver coherencia hemos descubierto el caos inherente a todo pensamiento creativo.

Nuestras preocupaciones residen en plasmar gráficamente una actividad inmaterial como es el proceso de concepción de una nueva idea. Y la elección del ajedrez como hilo conductor de este proyecto no ha sido caprichosa. Muy al contrario, el ajedrez ofrece un laboratorio de pruebas ideal para la exploración de los procesos cognitivos. Dicho con otras palabras, el proceso creativo del ajedrez puede ser descrito científicamente atendiendo a criterios empíricos, y esto es algo que no puede reproducirse con la gran mayoría de las actividades creativas.

Para poder afrontar este proyecto artístico, la base científica de *Additivechess* ha sido un requisito ineludible. Los estudios de los procesos mentales han permitido en las últimas décadas acercarnos al proceso creativo desde el funcionamiento de la mente misma, y nosotros los hemos utilizado como fuente y materia de creación artística. En concreto, nuestro proyecto completa y apoya gráficamente el estudio realizado por el Dr. Adrian De Groot, quien en 1938 diseñó un experimento por el cual el flujo mental podía representarse, y con él los modos de razonamiento.

Concebida la idea y decidido su apoyo teórico, la técnica del grabado se ha revelado como el instrumento ideal para dotar de contenido gráfico a nuestro proyecto. La plasmación de un proceso mental necesita de una técnica secuencial, que dote al proceso mismo de un protagonismo propio. En el grabado no sólo se crea estampando. Es relevante también la generación de las matrices, la preparación de las tintas, o el delicado trato de los materiales. El proceso creativo del grabado traduce así en nuestro proyecto el flujo de ideación que dota de contenido a sus estampas.

Igualmente importante para la elección de la técnica, ha sido el hecho de que la práctica del grabado requiera verdadera pasión por el proceso de ejecución. Se trata de una técnica indirecta, lo que supone trabajar sin conocer resultados inmediatos, siendo la intuición y la destreza en el proceso las únicas herramientas posibles para conseguir una imagen similar a la proyectada en un inicio. El resultado último del proceso, la estampa, refleja todas las secuencias seguidas en su proceso de ideación. Técnica y objeto coinciden así en nuestro proyecto como procesos mentales en los que la importancia de la obra final depende ineludiblemente de los avatares acontecidos en su proceso de creación.

El partir de una idea novedosa, apenas explorada por artistas contemporáneos, nos ha impedido contar con una guía de viaje, pero nos ha obligado a perdernos por parajes que desconocíamos. En ellos hemos tenido que afrontar retos, y de ellos hemos extraído nuevas conclusiones.

A su vez, el acercamiento gráfico a los flujos de pensamiento ha sido un desafío que nos ha llevado desde el lenguaje figurativo a la abstracción expresiva y minimalista, verdadero objetivo plástico de nuestro proyecto.

Nuestro trabajo quiere convertir las ideas en un trazo, mancha, textura o color de forma veraz. Su ejecución no debe estar sujeta al campo de las pulsiones y la expresión y su materialización en obra artística debía significar lo mismo que en la mente, cuando apenas era una idea. Conseguir que la inmaterialidad y la ambigüedad del mundo de las ideas se tornen precisas en el proceso artístico ha sido una premisa guía. Por esa razón las ideas perseguidas debían ser concretas, fácilmente transformables en líneas, manchas o texturas y, sobre todo, reconocibles tras su conversión en obra gráfica. De ahí la elección del ajedrez. Los jugadores calculan de memoria, imaginando, un número determinado de movimientos frete a una posición fija, y su capacidad de abstracción se ve sometida a una gran tensión creativa. Proyectan movimientos invisibles, mueven las piezas en su universo interno dejando huellas de líneas que se materializan entre cada movimiento, casilla a casilla, pieza a pieza. Líneas concretas que sólo se piensan, líneas que son cálculos mentales, ideas por tanto.

Partiendo de este hecho, se ha procurado encuadrar el ajedrez en un marco de mayores dimensiones que las del propio juego, un marco en el que sea más sencillo comprender su alcance como propuesta intelectual creativa, como elaboración de la mente y como vehículo de entendimiento de los mecanismos del cerebro en actitud creadora. En definitiva, hemos practicado un ejercicio personal de comprensión para relacionar el mundo que rodea la efervescente tarea de jugar una partida de ajedrez con la capacidad creativa del ser humano.

Esta serie de grabados supone el inicio de un viaje creativo, el primer paso de una investigación personal acerca de la capacidad de abstracción. En ella reside la grandeza de todo artista, y de ella surge su gran potencial, la creatividad.

Confiamos en que nuestros grabados puedan aportar una visión alternativa del acto creativo entendido como proceso de pensamiento. Este ha sido nuestro propósito.

1. INTENCIONES EN TORNO A LA CREATIVIDAD, EL ARTE Y LA CIENCIA.

¿Puede basarse un proyecto artístico en un proceso mental? Es decir, ¿puede el proceso de abstracción convertirse en objeto artístico en sí mismo? La respuesta que aquí proponemos es afirmativa y se ha materializado en la representación gráfica de algo por naturaleza inmaterial, el proceso mismo de creación de ideas.

Nuestro proyecto nace con el firme convencimiento de que arte y ciencia comparten un mismo germen creativo. La capacidad de abstracción, entendida como la posibilidad de encontrar soluciones a problemas complejos, sustenta ambas disciplinas y les otorga un común denominador, la creación mental.

Los últimos años han visto surgir un creciente interés por la creatividad como fenómeno de la mente. A la luz de los nuevos descubrimientos en el campo de la neurociencia¹, científicos y artistas han mostrado su preocupación por tratar de entender cómo pensamos, y cómo conseguimos dar con ideas creativas.

La idea de que arte y ciencia son dos polos antagónicos que se enfrentan a la realidad desde perspectivas opuestas, es ciertamente engañosa. Ambas disciplinas comparten un mismo objetivo, tratar de comprender la realidad, y sólo difieren en su método. La ciencia, utiliza un proceso de razonamiento sustentado en la claridad, la precisión y la búsqueda de la codificación, de leyes esclarecedoras. El arte utiliza en cambio un razonamiento simbólico, vía alternativa, legítima y autónoma de conocimiento. Pero sin creatividad, la ciencia, al igual que el arte, no podría subsistir.

Dicho esto, no es difícil encontrar puntos de contacto entre ambas disciplinas. La ciencia siempre ha sido un fértil marco artístico, aunque velado, pero sin cuyo contexto se nos haría complicado llegar a entender las motivaciones y los procesos creativos de los genios de las diferentes épocas. Grandes artistas de todos los tiempos han utilizado los avances en las diferentes teorías científicas para sustentar sus obras. Así, el arte del renacimiento no nos sería comprensible sin la concepción geométrica de su época, deudora de los tratados de Euclides. Este razonamiento lo encontramos gráficamente representado en el cuadro de Rafael Sancio, *La Escuela de Atenas*, Museos Vaticanos, Roma, 1510, donde el artista retrata al matemático como fuente y referente del universo creativo renacentista. Igualmente revelador es el ejemplo de La Bauhaus, que refleja en sus obras el rigor analítico de los espectaculares avances que en los años 20 se produjeron en el campo de la física².

¹ DOIGE, N. *El cerebro se cambia a sí mismo*, Aguilar, Madrid, 2008. En el presente texto divulgativo se describen los principales avances en materia neurocientífica y sus estudios relacionados.

² DROSTE, M, *Bauhaus*, Taschen, Londres, 1993, pp. 5-9.

Este proyecto pretende mantener esta tradición. El siglo XXI está viendo cómo por primera vez podemos acercarnos a la mente humana desde diferentes perspectivas. Por fin estamos comenzando a comprender el funcionamiento del cerebro, que no deja de ser un enigma, las diferentes relaciones de sus redes neuronales, y su importancia en el alcance del pensamiento lógico y creativo. El concepto de creatividad, ante los nuevos descubrimientos, se está redefiniendo, y con él también las relaciones entre la ciencia y las disciplinas artísticas.

Siguiendo esta línea de trabajo, y apoyándonos en sus evidencias científicas, hemos tratado de dar un paso más y salvar así esta falta de materialización del proceso creativo. Nuestros grabados pretenden convertir en materia lo que siempre ha sido considerado etéreo: el mundo de las ideas.

En nuestro caso, sólo teníamos dos vías de acercamiento para plasmar gráficamente los pensamientos o abstracciones de la mente: Utilizar la expresividad, la metáfora, y el mundo de lo subjetivo, o adentrarnos en el campo de disciplinas como la psicología de la conducta y la neurociencia.

No existen estudios neurocientíficos publicados sobre el proceso de creación artística o de abstracción intelectual. A día de hoy lo más cercano que conocemos son los estudios realizados promovidos por el *Mind and Life Institute* y dirigidos por el neurocientífico Francisco Varela sobre los cerebros de expertos meditadores en acción³. Sin embargo, la meditación se centra en habilidades superiores como la concentración o la búsqueda de la paz interior, difícilmente mensurables y ajenas a nuestro campo de actuación actual.

Por ello nos hemos concentrado en la disciplina que a lo largo del siglo XX más ha investigado el proceso creativo o de metacognición. La psicología de la conducta.

El experimento del Dr. De Groot, objeto de su tesis doctoral en el año 1940 y finalmente publicado como obra de referencia en 1965⁴, estudia los procesos intelectuales asociados al juego del ajedrez apoyándose en las transcripciones de los pensamientos de numerosos ajedrecistas de todos los niveles, entre ellos, dos de los más grandes campeones del mundo de ajedrez, Max Euwe y Alexander Alekhine. Todos ellos, al verbalizar sus pensamientos, nos muestran sus ideas y nosotros las transformamos posteriormente en grabados.

Nuestra misión consiste en plasmar en un papel todos esos procesos surgidos en la cabeza de los ajedrecistas, intentando que cada “movimiento mental” se corresponda con un lenguaje, una textura, un color, una transparencia diferentes. Gracias a la versatilidad de los materiales plásticos y al uso que hacemos de las técnicas aditivas cada proceso se materializa en una matriz diferente. La estratificación de los elementos que conforman nuestras imágenes y, sobre todo, el lenguaje plástico que cada uno de ellos mantiene, intenta ser fiel con los elementos que constituyen el corpus de este trabajo. Distinguimos entonces dos grupos de estratos: los figurativos (el tablero y las piezas) y los de abstracción (el cálculo mental del jugador). Porque no es lo mismo la representación del espacio del ajedrez -el tablero, el cual mantendrá un

³Se pueden consultar las líneas maestras de este estudio en <http://neuroconscience.com/tag/varela>.

⁴DE GROOT, op.cit.

lenguaje claramente figurativo- que la representación de los procesos creativos surgidos en la mente del jugador, los cuales, por naturaleza, son de carácter abstracto. Por eso es necesario el uso de diferentes matrices y técnicas para cada elemento, así conseguimos dotar a cada parte o estrato de un lenguaje proporcional a su naturaleza. Esto es, el tablero, cuadrado, conformado con 64 escaques es representado con una técnica limpia, de procedencia matemática; las piezas, que en los juegos normales suelen ser figuras de madera talladas a mano, manipulables una a una, son matrices independientes talladas también a mano. En cambio, los pensamientos son representados en función de su naturaleza intrínsecamente abstracta, utilizando el carácter gestual de los movimientos en el tablero transcritos a un lenguaje plástico mediante criterios de fuerza y peso.

Apoyándonos pues en el ajedrez como sujeto de estudio y siendo el conjunto creatividad-arte-ciencia el objetivo principal de este trabajo, queda concretar aquellos parámetros que caracterizan nuestro proyecto. A continuación se presentan los tres aspectos que definen Additiveches: la **creación** como objeto de arte, el **ajedrez** como sujeto de creatividad y la importancia de **la consciencia en el proceso**. Los tres conforman nuestras estampas, sin embargo, hemos querido definir la importancia que tiene cada componente por separado, analizando las consecuencias y causas de su aparición en este proyecto. Justificando cómo la elaboración de ideas creativas en el ajedrez puede ser plasmada desde la gráfica de las técnicas aditivas en grabado.

1.1. LA CREACIÓN.

Todo lo que se da por hecho, de alguna manera está por hacer. El diccionario de la Real Academia Española define creatividad como la “facultad de crear”. Y al verbo crear lo define como “Producir algo de la nada”, pero estas definiciones nada nos aportan.

Crear no significa partir de la nada y alcanzar la invención. Sólo alguien muy inocente puede considerar esta facultad de demiurgo. Diremos que la elaboración de respuestas parte de la curiosidad, una curiosidad que nos llama, como *Homo Sapiens*, a explorar el mundo a través de los cinco sentidos. Esta reunión feliz de elementos perceptivos y de procesamiento de señales biológicas configura nuestro cerebro. Este órgano se vale de los más variados recursos: los estímulos lo activan y los recuerdos le sirven de marco comparativo, mientras que el pensamiento, mediante la integración de estos recuerdos, los relaciona adecuadamente y genera las respuestas elaboradas⁵.

Lo cierto es que para crear se requieren conocimientos extensos, una excelente memoria, principalmente memoria de trabajo, gran capacidad de razonamiento, y profuso conocimiento del lenguaje, ya sea verbal o escénico. En fin, para crear, primero debe existir un trabajo previo y laborioso. No descubrimos nada, ya lo dijo a su manera uno de los grandes creadores de todos los tiempos, Pablo Picasso: “Cuando llegue la inspiración, que me encuentre trabajando.”

⁵ RIVAS NAVARRO, M. *Procesos cognitivos y aprendizaje significativo*, C. de Educación. Comunidad de Madrid, Madrid, 2008, Pp. 66-96.

Convengamos pues que la creatividad es una actividad cerebral que asocia, analiza, e interpreta conocimientos previos, para transformarlos en nuevas ideas. La creatividad esculpe así la realidad con nuevas formas.

Desde el punto de vista artístico, la capacidad de crear se sustancia en el proceso de transformación del objeto. Crear es transformar una realidad en otra. Creamos porque de alguna manera lo necesitamos. Lo creado nos reconforta y nos hace crecer. La índole del «para qué» creamos determina la índole de la inteligencia.

Creamos porque haciéndolo transformamos el objeto creado en objeto de valor. Al ser apreciado representa nuevos valores emocionales, intelectuales o motivacionales. El arte no depende de apariciones nuevas, sino más bien de un fin nuevo que guía el uso distintivo de las operaciones mentales. De esta manera nuestro temperamento, nuestras necesidades y nuestra educación se erigen en productores espontáneos de fines.

La inteligencia creadora⁶, a la que en adelante llamaremos “capacidad de abstracción”, es el estadio mental previo y necesario que nos permite convertir ideas en objetos de arte. Ello nos diferencia. Y nos hace humanos.

1.1.1. La capacidad única del ser humano: LA ABSTRACCIÓN.

Aunque pueda resultar extraño, no son frecuentes los acercamientos al proceso creativo mental desde el campo de las disciplinas artísticas. Los artistas no se han preocupado del cómo se crea, del proceso mental previo a la obra, y por ello el propósito de nuestro proyecto ha consistido en acercarnos a esos pasos creativos previos a la materialización de las ideas. Hemos querido sumergirnos en la mente del creador. Cómo abstraemos, cómo inventamos y cómo creamos son las preguntas que deben responder nuestros grabados. Para conseguirlo hemos hecho del proceso mental el objeto artístico de nuestras estampas. La capacidad de abstracción, de generar una idea, es una incógnita que merece ser resuelta gráficamente. De ahí su elección como motivo artístico.

Un aspecto crucial que hemos debido resolver para acercarnos al proceso de creación, ha pasado por saber qué ocurre en la mente de un artista cuando está creando. Hasta hace unos años la pregunta no tenía respuesta. La ciencia no tenía caminos directos para su observación. La única manera de acercarse al proceso mental hasta principios de siglo era la psicología de la observación. Se observaba al sujeto y se describían sus diferentes reacciones a los diversos estímulos. De alguna manera el campo de estudio se limitaba a la psicología de la conducta, demasiado subjetiva para que sus resultados pudieran considerarse ajustados. El otro gran campo de conocimiento venía de la mano de la filosofía, pero filosofía y psicología no son ramas científicas exactas por definición.

Con el siglo XXI se han desarrollado técnicas novedosas que nos permiten acercarnos al proceso de creación de una manera gráfica e instantánea. La resonancia magnética funcional

⁶ Seguimos en este punto a MARINA, J. A. *Teoría de la inteligencia creadora*, Anagrama, Barcelona, 1993, Pp. 45-49.

(RM) y la tomografía por emisión de positrones (PET) permiten ver el cerebro en pleno ajetreo neuronal –mientras se habla, se aprende un idioma, se mueve un brazo, o se pinta un cuadro- las áreas activadas pueden localizarse fácilmente en la pantalla del ordenador. En procesos más complejos, como la memoria, se ha visto que intervienen distintas áreas cerebrales simultáneamente. Pocos dudan de que pronto se podrán fotografiar pensamientos complejos, cuya explicación hasta el momento ha pertenecido al territorio de las conjeturas.

Todo pensamiento, lógico o metafórico, tiene un proceso mental previo, ahora bien, ¿este proceso es el mismo en todos los sujetos? La psicología cognitiva ha tratado en numerosos estudios de responder a esta pregunta, pero a lo largo de los años se han formulado más interrogantes que respuestas válidas a la misma. La mente del ser humano sigue siendo un misterio, aun en los tiempos de las resonancias magnéticas y del mapa genético. Los nuevos instrumentos científicos tan sólo pueden acercarnos a un mundo que, por su complejidad, todavía nos es inaccesible. Por ello, a día de hoy, para conocer qué piensa un sujeto, tan sólo poseemos una vía de conocimiento principal, la experiencia verbal. Sirviéndonos de transcripciones literales de los pensamientos de diversos sujetos, hemos establecido nuestro propio lenguaje gráfico, que pretende mostrar visualmente no tanto qué piensan los sujetos, sino cómo lo piensan, el proceso racional que les permite alcanzar las conclusiones.

1.1.2. Hacia el pensamiento divergente

La creatividad constituye, junto a la inteligencia la característica principal de las facultades intelectuales. Por eso, su falta de estudio durante todo un siglo no deja de ser sorprendente. El siglo XX vio el nacimiento y explosión de los test de inteligencia, pero los test de creatividad no captaron la atención ni de psicólogos ni de gerentes de grandes empresas. Un test de inteligencia, para una persona creativa, es algo así como una camisa de fuerza. Los ejercicios tienen una única solución correcta, todo está tasado, medido, estructurado. Las cosas o están bien, o están mal, es un universo dual y limitado. Contrasta esta realidad con el pensamiento característico de las mentes creativas, el denominado pensamiento divergente, por el cual entendemos el proceso de búsqueda de múltiples soluciones a un mismo problema. Se siguen caminos que van en diferentes direcciones, lo que permite encontrar respuestas múltiples a una misma pregunta, pero todas ellas correctas y adecuadas.

Fue el psicólogo Joy Paul Guilford⁷ quién acuñó e investigó el pensamiento divergente, definiéndolo con las siguientes características:

- Flujo de ideas. los pensamientos afloran, en asociaciones libres.
- Multiplicidad, flexibilidad. Se opta por soluciones múltiples, adaptativas.
- Originalidad. Frecuentemente este pensamiento da como resultado soluciones novedosas, más o menos acertadas, eso sí.

⁷GUILFORD, J. P. *Inteligencia, creatividad y sus implicaciones educativas*, Robert R. Knapp, Boston, 1971.

- Elaboración. No se limita a una idea, sino contempla varias en relación, en las que profundiza alternativa o progresivamente.
- Redefinición. La solución de un problema puede estar en su planteamiento. Reformular las preguntas, ayuda a encontrar respuestas creativas.

Es obvio que la inteligencia es un requisito imprescindible para poder actuar con libertad creativa, pero no es el único. De ahí que sea importante contar con esta estrategia alternativa. En tiempos tan oscuros como los que estamos viviendo hoy en día, nos preguntamos qué habría sido de nosotros si en lugar de basar nuestra sociedad en el pensamiento lógico cartesiano, hubiéramos añadido a la receta un poco de divergencia y creatividad.

Las imágenes cerebrales han demostrado que pensamiento convergente y divergente, hacen uso de diferentes hemisferios cerebrales. Al hemisferio izquierdo corresponde el pensamiento convergente, trabaja de forma lógica, analítica y racional. El pensamiento divergente, por el contrario reside en el hemisferio derecho, y se encarga de las relaciones abstractas de orden superior, procesa ocurrencias, fantasías e intuiciones. A efectos prácticos pensar divergentemente y pensar creativamente son una misma cosa.

1.2. EL AJEDREZ.

El universo del ajedrez se extiende alrededor de las improbables fronteras entre el juego, el arte y la ciencia. Los movimientos de las 32 piezas a lo largo y ancho de la rígida pero extraordinariamente rica perspectiva de las 64 casillas del tablero, nos van a guiar a través de la mente del ajedrecista, todo un mundo colmado de interrogantes y con no pocas sorpresas por descubrir.

Como juego, el ajedrez nos acerca a todos los procesos mentales necesarios para generar una actividad cognitiva superior: elementos de percepción, de reconocimiento de patrones, el uso de la memoria a largo plazo para recordar reglas y partidas analizadas previamente, la utilización de la memoria operativa para prestar atención, concentración en la partida y evaluación eficiente de la posición, utilización de estrategias de búsqueda para calcular y analizar variantes, etc. Todo ello sin perder de vista la vertiente psicológica que se genera en la lucha entre dos cerebros, dos ideas, dos concepciones estratégicas distintas que dependen de la personalidad de cada ajedrecista.

Como arte, el ajedrez nos habla de las decisiones personales en el transcurso de una partida; la estética y no la capacidad de cálculo, es aquí la protagonista esencial en esta faceta del escenario del juego, lo cual supone acercarnos aún más a la dimensión humana que nos distancia de los algoritmos matemáticos.

Finalmente, como ciencia, el ajedrez posee una especial atracción, ya que permite, sobre las bases axiomáticas de las reglas y movimientos de las piezas, elaborar hipótesis acerca de diversos planes estratégicos que pueden ser refutados tras la cuidadosa investigación de las

diferentes líneas de juego, un proceso análogo al que realizan los científicos en su quehacer diario.

El ajedrez es un campo de estudio ideal para descubrir cómo la mente humana es capaz de generar las más diversas ideas. De hecho, el ajedrez es a las ciencias cognitivas como la mosca *drosophila* a la biología y al estudio genético⁸. La mosca del vinagre se ha seccionado en pequeños trozos para analizar los más recónditos lugares de su anatomía, la secuencia del desarrollo embrionario, los resultados de las mutaciones en determinados genes y un largo etcétera. Pues bien, igualmente podemos hacer con el ajedrez, diseccionarlo para convertirlo en campo de estudio de la mente humana.

Es un marco acotado, controlable, reproducible y verificable, en el que los pensamientos del sujeto se pueden expresar con inteligibilidad suficiente para ser comparados en diferentes experimentos.

Aprovechando estas virtudes del juego, este proyecto ha tratado de sumergirse en el análisis de los procesos mentales creativos del cerebro utilizando el ajedrez como excusa. Así, movimiento tras movimiento, nos adentramos en los distintos mecanismos mentales que subyacen a la actividad creativa a través de sus correspondientes procesos cognitivos. Es por ello que nos hemos detenido previamente a explorar los elementos que constituyen las bases orgánicas de la mente y de la inteligencia creadora.

Es un hecho que el pensamiento humano es fundamentalmente caótico. La segunda ley de la termodinámica lo expresa indicando que la entropía en cualquier sistema siempre tiende a expandirse⁹. Esto es, el desorden es el estado natural de la materia, y como materia que somos, el caos también reina en nuestra vida intelectual. Los estímulos tratan de ser racionalmente ordenados, para conducirnos hacia la objetividad, pero todo es al final una ficción. La realidad es inabarcable y los estímulos son tantos, que sólo reduciéndolos podemos asumir que la entendemos. E igualmente caótico es el universo del ajedrez. El juego es inabarcable para la mente humana y sólo una mezcla de raciocinio e intuición pueden acercarnos a su solución. Esto nos reconduce a la capacidad de abstracción como objeto artístico en sí mismo y como principal propósito de este proyecto. No olvidemos que nuestro objetivo final es tratar de plasmar gráficamente un proceso de creación y unas líneas de pensamiento.

Los valores del caos se tornan crecientes poniéndose de manifiesto ese papel organizador del azar y el desorden, en niveles físicos, biológicos y antropológicos. Toda organización procede del caos y es un producto de interacción del orden y el desorden. Los procesos mentales emergen y convergen en el caos antes de adoptar su forma racional.

La fascinación por el caos nos ha conducido por vías indirectas a su relación con la teoría de juegos, que postula un comportamiento racional de cada participante de tal modo que: 1) cada jugador es consciente de las reglas y se comporta de acuerdo con ellas; 2) tiene un conocimiento

⁸ Seguimos en este punto la analogía establecida por Charness, N, The impact of chess research on cognitive science, *Psychological Research* 54, 1992, pp.4-9.

⁹ Bryson, B. *Una breve historia de casi todo*, RBA Editores, Barcelona, 2005, p. 84.

suficiente del estado de la situación en la que se encuentra comprometido, por lo que sabe evaluar cuál es su mejor opción a la hora de realizar una acción (un movimiento); 3) toma en cuenta las posibles decisiones de los otros participantes y sus repercusiones respecto a su propia decisión. Esta teoría relevante para el desarrollo del ajedrez se denomina juegos de “suma cero” de dos participantes. En este tipo de situaciones, cada acción favorable para un participante es proporcionalmente desfavorable para el contrincante. De este modo, la “ganancia” de uno representa la “pérdida” del otro, o suma cero.

Algo muy similar ocurre en el proceso de un grabador. Los errores cometidos durante el proceso se reflejan en el resultado final. Un mal entintado, por ejemplo, o un exceso de presión en el tórculo pueden pasar inadvertidos por el artista en un principio, pero al levantar las mantas que cubren el papel y descubrir la estampa surgen las imperfecciones que anulan la obra. Imperfecciones provenientes de una falta de cuidado por el detalle. En el medio gráfico, los conceptos de precisión, orden y limpieza son esenciales. Y al igual ocurre en el ajedrez, donde conseguir la destreza necesaria para alcanzar el mejor resultado, depende de una técnica depurada y una experiencia práctica.

La resolución de los problemas en ambos casos se consigue gracias a la ecuación prueba-error. En palabras de uno de los grandes ajedrecistas del siglo XX, Savielly Tartakower: “en ajedrez solo se aprende de los errores”. El error, la pérdida, se traduce en hallazgo.

Al ser un campo muy acotado y con reglas muy estrictas, el ajedrez hace posible la plasmación gráfica de los caminos de la ideación, o dicho de otro modo, la ruta de la creatividad. Tiene la virtud de estar totalmente libre del elemento de la suerte: el resultado de cada partida depende enteramente de la capacidad mental de los jugadores. Cualquiera que juegue al ajedrez pronto aprende que no puede culpar de un incidente al adversario, sino a sí mismo por la mala elección de los movimientos.

Para nosotros es un juego mensurable gráficamente, pero no hay que olvidar que es potencialmente infinito (su número de jugadas aproximadas asciende a 10^{40})¹⁰. Se rige por unas reglas dadas que deben ser atendidas, y por lo tanto la creatividad tiene su cerco. Y cuenta con un lenguaje propio, el ajedrecístico, que se expresa mediante notaciones algebraicas, y como todo lenguaje, posee comprensión autónoma. Por otra parte, parece claro que el ajedrez es una disciplina que posee unas características que lo asemejan a la creación artística. Los grandes ajedrecistas siempre se han caracterizado por su creatividad en el tablero, que utilizan al igual que un artista su soporte en blanco. Superficialmente es un juego donde hay un ganador y un perdedor. Sin embargo, bajo una mirada más escrutadora, es posible que no sea sólo un juego, sino un modo de comunicarse entre dos cerebros que transmiten ideas o estrategias el uno con el otro.

En resumen, el ajedrez es una actividad que permite desplegar innumerables recursos creativos. Como tal, se trata de un marco ideal para comenzar a comprender la actividad de la mente y sus

¹⁰ Para una consulta más extensa sobre las posibilidades matemáticas en el juego de ajedrez consultar el enlace <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0035-01/temas/partidas.html>, última consulta abril 2013.

correlatos plásticos, que van desde el funcionamiento cerebral hasta el movimiento corporal. Posee además características estéticamente atractivas para nosotros como son la relevancia del espacio o la preponderancia de la geometría y las líneas puras, líneas reconocibles si se conoce el movimiento de cada pieza dentro del tablero.

1.2.1. Ajedrez y pensamiento divergente.

El ajedrez es un juego inabarcable y no se puede tratar de entender al 100%. Al igual que en la experiencia artística, un jugador de ajedrez debe tratar de percibir lo que está pasando, para posteriormente poder actuar sobre ello. Los Grandes Maestros de ajedrez, conocedores de lo complejo de algunas posiciones, asumen en primer lugar que no pueden controlarlas completamente, y después actúan con naturalidad sobre ellas. Modifican algunos aspectos que pueden controlar, como el cambio de alguna pieza, o la modificación en la estructura de peones, y tratan de alcanzar una mayor comprensión de la posición en su globalidad. Partiendo de una percepción correcta del hecho ajedrecístico, actúan sobre el mismo.

Y de alguna manera esto mismo es lo que han hecho los grandes artistas de la historia. No se trata tanto de que su pericia técnica haya sido suprema, que también, sino de percibir en la realidad, aspectos ocultos al común de los mortales. No podemos saber cuál es el proceso cognitivo de un artista mientras pinta o esculpe, porque ninguno se ha prestado todavía a ningún experimento cognitivo controlado, pero podemos trasladar el plano de la creatividad a una actividad que aunque mucho más reglada, se basa en toneladas de creatividad. El ajedrez.

Aparentemente este juego tiene todos los condicionantes para ser un juego de pensamiento convergente. Está sometido a unas reglas estrictas, condicionado por su marco de juego, los 64 escaques, y dotado de un gran componente geométrico y espacial. El cálculo preciso de las jugadas es necesario y también una gran capacidad de concentración.

Dicho esto, las posibilidades que ofrece son tales, que puede ser visto como un juego de probabilidades, o como un tratado de imaginación. Depende simplemente del jugador y de sus ideas, establecer planes mecánicos y simples, o complejos e inabarcables.

El pensamiento divergente es esencial si se quiere disfrutar del ajedrez como juego ciencia. Está en la naturaleza de este juego su carácter indeterminado, la imposibilidad de saber lo que va a pasar dentro de 10 jugadas, y es connatural al mismo que no exista una única respuesta ante una posición dada, sino que sean múltiples las opciones que se nos ofrecen. Múltiples posibilidades e incertidumbre en el resultado son el abono necesario de todo pensamiento divergente.

1.2.2. El experimento del Dr. De Groot¹¹.

Para demostrar la complejidad del razonamiento ajedrecístico, en el año 1938, un famoso psicólogo y maestro de ajedrez, el Dr. Adrian De Groot, diseñó un experimento que conjugaba sus dos pasiones. Ante un tablero de ajedrez, retó a numerosos jugadores a enfrentarse a una posición determinada con una simple condición, debían verbalizar sus pensamientos, tal y como surgían en su mente. De esta manera, el flujo mental podía representarse, y con él los modos de razonamiento.

Estableció numerosos protocolos de actuación para su experimento, y dotó al estudio del corpus científico necesario para que sus resultados pudieran ser validados y comprobados por actuaciones futuras. El resultado final mostró cómo piensa un ajedrecista, qué ideas valora, cuáles descarta, y cómo alcanza sus conclusiones.

Nosotros hemos revisitado este experimento porque se ajusta a nuestro objetivo. Refleja los pensamientos de los sujetos en un entorno creativo, y focaliza sus conclusiones en la importancia del pensamiento abstracto como instrumento de creación.

Así, nuestra labor ha consistido en estudiar los diferentes protocolos analizados por el Dr. De Groot y dotarlos de contenido gráfico, transcribiéndolos al lenguaje plástico del grabado.

El Dr. De Groot, analizó todos estos protocolos y publicó sus resultados en forma de tesis doctoral, que posteriormente se convirtió en el libro *“Thought and choice in chess”*, verdadero referente para cualquier estudio sobre cómo funciona la mente de un ajedrecista en acción. No se trata de un libro de ajedrez, sino de un libro de psicología que se apoya en el ajedrez como disciplina que permite el estudio del proceso cognitivo en un marco estable, controlado, y con reglas muy definidas: las 64 casillas de un tablero de ajedrez.

Las conclusiones de este trabajo no dejaron de ser sorprendentes. Contrariamente a la creencia popular, los Grandes Maestros de ajedrez, no pensaban más que los modestos jugadores de club. Lo que diferenciaba a unos de otros no era su profundidad de pensamiento, ni su mayor capacidad de concentración, sino su mayor conocimiento, eficiencia, calidad de pensamiento y creatividad. Dicho de otro modo, un pensamiento de mayor calidad les llevaba a mayores logros, y les abría las puertas de la creatividad.

Esta propuesta del Dr. de Groot se ha visto recientemente apoyada y fundamentada gracias a la teoría del proceso dual en el razonamiento, que distingue dos sistemas cognitivos de razonamiento en los seres humanos. Uno de estos sistemas es el que tiene que ver con las intuiciones y el otro el correspondiente al razonamiento abstracto. El sistema intuitivo es rápido e inconsciente, y el ser humano lo comparte con los animales. Sólo su producto final es consciente y, según parece, surgió pronto evolutivamente hablando. El razonamiento abstracto en contraste, es lento, consciente y exclusivo del ser humano. Es el que tiene que ver netamente con el razonamiento y se puede considerar tardío desde el punto de vista evolutivo.

¹¹ Para una visión amplia de este experimento le remitimos al ANEXO I del presente trabajo dedicado al mismo, así como a la obra DE GROOT, A.D. *Thought and Choice in Chess*, New York, Basic Books, Inc, 1965.

Se han encontrado incluso evidencias neurológicas que parecen apoyar esta teoría dual¹². Las resonancias magnéticas de los cerebros de personas realizando diferentes ejercicios intelectuales han determinado que es posible atribuir a cada uno de los dos sistemas un lugar cerebral distinto.

Pero se generen donde se generen, los pensamientos nos interesan por su calidad, y por la mejora en la percepción de la realidad que pueden aportarnos.

1.3. EL PROCESO.

El proceso es el otro gran punto del arte, a nuestro parecer. Es el acto definitorio de la idea. La abstracción se vuelve objeto, la idea cobra vida gracias a su materialización/proceso y también es el momento de encuentro físico entre idea e ideador. Es en el proceso donde el artista disfruta de su obra, mientras la realiza. Esa importancia que encontramos en el proceso hace que nuestra elección en la técnica sea el grabado.

Pensamos que crear consiste en la materialización de una idea. Partiendo de la premisa de que “la idea” es un ente abstracto en sí mismo y que el mundo del arte es el lugar donde ciertos individuos consiguen devenir en objeto aquello que nace de una idea, una imagen mental, en definitiva, una abstracción...

La elección del grabado como técnica viene condicionada por la versatilidad que este *medio* tiene para adaptarse a los planteamientos conceptuales y plásticos. Como seres humanos que somos nacemos con ciertas capacidades, que se desarrollan más o menos según nuestro grado de experiencia. Hay muchas actividades que favorecen el desarrollo creativo, especialmente aquéllas en las que se practica la abstracción, en donde se juega, en donde se le da un significado diferente del habitual a un objeto. En nuestro caso estas premisas para el buen ejercicio de abstracción de la mente se encuentran en la práctica del grabado, ya que la imagen no se consigue de forma directa, sino por un análisis de sus partes, descomponiendo la imagen-idea en objetos-matrices. De esta forma, el proceso en el trabajo se engrandece y extiende hasta el punto que el grabador decida. El grabado posee además un atractivo subjetivo, que nace del proceso de creación como fin en sí mismo. La ejecución de la obra lleva necesariamente un laborioso trabajo de taller que por sí solo puede dotar a las estampas de sentido. La fascinación ante el proceso creativo, su secuenciación, permite al grabado alcanzar dotes expresivas que resultan infrecuentes en otras técnicas gráficas.

A esta virtud inherente al grabado hay que añadir su adaptabilidad para absorber elementos de otras técnicas. La imagen-estampa puede ser creada no con finalidad en sí misma, y puede integrar un proyecto más amplio en el que ésta sea parte integrante.

Después de cuatro años aprendiendo técnicas en la Facultad de Bellas Artes de Teruel, es el grabado el medio técnico material y el acabado estético más significativo con nuestros gustos.

¹² Seguimos en este punto a LÓPEZ ASTORGA, M, ¿Funciona el cerebro de los grandes maestros de ajedrez de manera diferente al de la población general?, *Revista virtual Ciencia Cognitiva*, 2009, disponible en www.cienciacognitiva.org.

No sólo nos satisfacen los resultados que con esta técnica obtenemos, que se corresponden y superan las primeras imágenes de idea, sino que gracias a la laboriosidad de proceso en el grabado, la “cocina” propiamente dicha del arte, conseguimos disfrutar al máximo como creadores, pues el camino a recorrer hasta el resultado final de la obra es más largo e imaginario que en cualquier otra técnica.

Otro aspecto relevante del grabado es la existencia de matrices estables. Las matrices portan una imagen en germen, potencial, cuyo desarrollo depende del artista, puesto que la distancia que hay de la *imagen-matriz* a la *imagen-estampa* final puede ser tan grande o tan pequeña como esté dispuesto a permitir el creador. Esto nos conduce a un nuevo aspecto de la creación, la relevancia del proceso creativo en la obra final. El proceso técnico en grabado es tan rico en posibilidades creativas que permite al artista todas aquellas manipulaciones que sean necesarias, tanto para lograr una imagen ya preconcebida como para experimentar con los resultados plásticos. Como dice Ayuso: *las etapas que concurren a la creación en grabado, llevan cada una en sí el germen de la libertad y el misterio y cada una de ellas puede huir y escapar al poder del creador*¹³.

De todas las técnicas posibles en el ámbito del grabado, nuestro interés reside en las técnicas surgidas de la tecnología de los plásticos. Pero este aspecto lo desarrollaremos más adelante, en el apartado dedicado a las técnicas aditivas.

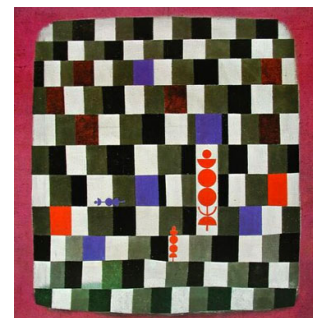
¹³ AYUSO, A. *Obra Gráfica 1967-1984*, editado por el Ministerio de cultura, Madrid, 1985.

2. REFERENTES

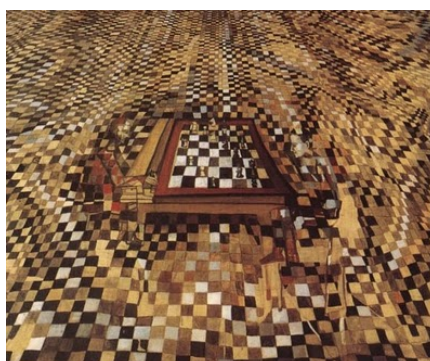
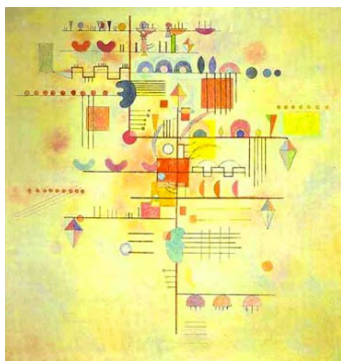
Los referentes que conforman el imaginario previo a nuestro proyecto son artistas pertenecientes a épocas distantes y con estilos diversos que, de alguna manera, definen o ejemplifican aquello que hemos tenido presente para elaborar este proyecto. Para una mejor comprensión del efecto que estos autores ejercen sobre nuestra obra, hemos diferenciado los autores en dos grupos: el primero menciona a aquellos artistas que incluyen el ajedrez y los procesos de pensamiento en su obra, a los que hemos llamado *antecedentes* -en cuanto a la elección del tema u objeto para la obra de arte- dejando para el segundo grupo a aquellos artistas cuya técnica y expresión han ejercido de ejemplo e inspiración en nuestras ideas, denominándolos *referentes artísticos*.

2.1. REFERENTES SOBRE AJEDREZ

Nuestra identidad estética se ve correspondida por artistas pertenecientes a movimientos relacionados con aquellos temas que nos ocupan. Esto es, la abstracción y la materialización de procesos mentales en el juego de ajedrez. No hemos encontrado ningún trabajo anterior que estudiase los cálculos mentales de un ajedrecista en acción, sin embargo, el ajedrez ocupa un lugar significativo en la historia del arte, pintores como Vasili **Kandinsky** (1866-1944), **Paul Klee** (1879-1940), Juan Gris (1887-1927) o **María Helena Vieira da Silva** (1908-1992) incluyen este juego en sus composiciones pictóricas. La representación en estos casos se produce de forma objetiva, el tablero y las piezas quedan retratados como objetos, dando lugar a una imagen-bodegón.



Paul Klee, “*Super-Schach*”.
1930. Óleo sobre tela.



Izquierda. Vasili Kandinsky,
Teoría de Ajedrez, 1937. Óleo
sobre tela. Museo Guggenheim
Nueva York.

Derecha. Vieira da Silva, *la
partida de ajedrez*, 1943.
Óleo sobre lienzo.



Marcel Duchamp, piezas de ajedrez, 1918-19. Set de piezas de madera de 4 centímetros de alto.

Encontramos artistas que han sufrido la misma fascinación por el ajedrez que nosotros. Principal ejemplo de ello es el famoso caso de **Marcel Duchamp** (1887-1968), quien abandonó su carrera artística en 1920 por este juego. Desde el punto de vista artístico Duchamp nos dejó numerosos estudios de diseño de tableros y juegos de piezas que nosotros hemos retomado para la elaboración de nuestras estampas.

El ajedrez también es el tema dominante en la obra de la artista **Elke Rehder** (1953). El ajedrez la fascina no sólo como un juego, sino también como una lucha tradicional, incluso ritual dominada por su estrategia, táctica, jerarquía y símbolos. Partiendo de estos aspectos del ajedrez, adopta numerosos puntos de vista artísticos. Compara la situación de las piezas de ajedrez, su posición en el tablero y su acción estratégica con nuestra vida diaria. Las piezas de ajedrez se convierten en figuras independientes para jugar su propio juego vital.

Como ya hemos mencionado anteriormente, nuestro tema de estudio no es la estética del ajedrez, sino el cálculo de variantes que el jugador analiza en su cabeza mientras juega. Nuestro motivo se centra en descifrar gráficamente lo que ocurre mientras generamos soluciones. Es en ese momento donde la capacidad de abstracción juega un papel crucial en el proceso.



Elke Rehder,
Ilustraciones para
Novela de Ajedrez de
Stefan Zweig.

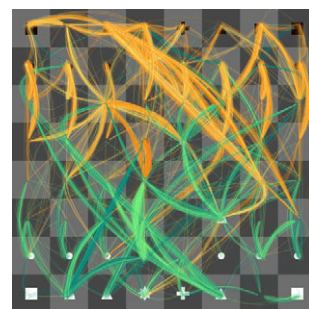
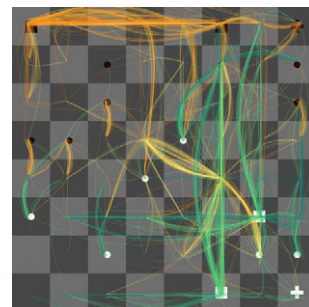
Un experimento reciente (2009) realizado por **Lee Walton** en el club de ajedrez de Minnesota nos aporta la huella gráfica del juego de ajedrez¹⁴. Walton organizó un torneo en el que los jugadores, en vez de tablero, disponían de un papel en blanco y, en lugar de piezas, barras de carboncillo. De esta manera el experimento consistía en dibujar la partida de ajedrez. La obra de este artista es enmarcada en el movimiento experiencialista que pretende, mediante el simple hecho de localizar geográficamente, fechar y titular una actividad común, resaltar la profundidad y belleza que puede encontrarse hasta en los actos cotidianos más nimios.



Lee Walton. Dibujos resultantes durante el torneo celebrado en el Club de Ajedrez de Minnesota. 2009.

¹⁴ Para una consulta completa del experimento consultar el blog *Artedrez*, publicación *Ajedrez al Carboncillo* en <http://deludoscachorum.blogspot.com.es/2010/12/ajedrez-al-carboncillo.html>

En 2003, **Martin Wattenberg** elaboró *Thinking Machine*¹⁵, una obra que explora la naturaleza de lo invisible, lo complicado del pensamiento. En su instalación digital se juega al ajedrez contra una inteligencia transparente donde la maquina calcula todas las futuras variantes, viables e inviables, que aparecen reflejadas en la pantalla a modo de mapa de flujos. Sería este un ejemplo de inteligencia artificial, frente a la inteligencia creadora que ha sustentado nuestro proyecto. El ordenador, en lugar de ideas, utiliza algoritmos, y en lugar de creatividad, la fuerza bruta. Por esta razón el estudio de Wattenberg sobre el cálculo de la mente en ajedrez no nos resulta válido. Los procesos son pensados por una máquina y no por un humano. Luego, la capacidad de abstracción no es objeto de estudio.



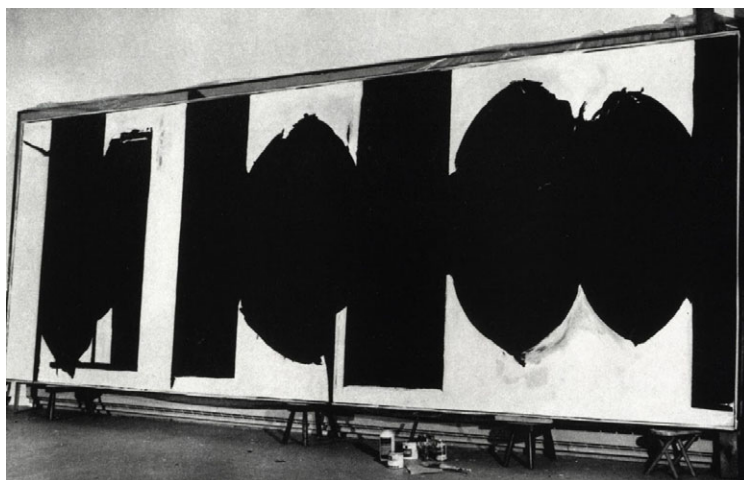
Martin Wattenberg, *The Thinking Machine*, 2003.

Tratando un tema tan complejo como la abstracción resulta indispensable dedicar otro punto de este proyecto a aquellos artistas cuya herramienta de expresión se centró en la abstracción como capacidad intelectual humana.

2.2. REFERENTES ARTÍSTICOS

Tal vez el expresionismo abstracto no se hubiera consolidado como escuela en Nueva York de no ser por **Robert Motherwell** (1915-1991). Sus conocimientos del ámbito universitario y sus cualidades filosóficas lo convirtieron en el representante teórico de la *New York School*, que también incluía a Jackson Pollock (1912-1956), Mark Rothko (1903-1970) y Willem de Kooning (1904-1997).

Robert Motherwell.
Elegía a la República Española. Acrílico sobre tela. 213.4 x 609.6 cm.
Colección particular.
1963.



¹⁵ Cualquier persona puede jugar con la “máquina pensante” de Martin Wattenber en <http://www.turbulence.org/spotlight/thinking/chess.html>.

Uno de los factores que nos interesa de Motherwell es su preocupación por mostrar al espectador el compromiso mental y físico del artista con el lienzo. Prefería utilizar la dureza de la pintura negra como elemento básico. Su obra “Elegías a la República Española” puede ser considerada como significativa de su producción. A través de esta serie de pinturas el artista analizó la misma composición de formas, cambiándolas de color y peso, aunque predominando siempre el blanco y el negro. En todas ellas, una composición de manchas circulares y rectángulos rectilíneos toman el espacio produciendo el lleno absoluto. Formas abstractas, no perfectas, que sin embargo se reparten la tela creando una estabilidad neutra dentro de la composición.

Especial interés encontramos en la obra elaborada entre 1940 y 1991, un total de 536 estampas utilizando técnicas de grabado y litografía donde el artista mantiene una relación artística con dos poetas en lengua española: el mexicano premio Nobel Octavio Paz (1914–1998) y el español Rafael Alberti (1902–1999), miembro de la denominada Generación del 27. Son de nuestro interés, en particular, las 27 litografías que ilustran los tres poemas de Octavio Paz: “Nocturno de san Ildefonso”, “Vuelta” y “Piel/Sonido del mundo” de 1976 (obras que el poeta escribió al conocer la obra de Motherwell); así como el poema de Alberti “Negro Motherwell”, que escribió y recitó en el acto de inauguración de la primera

exposición monográfica que la Fundación March le hizo al pintor expresionista en 1980. En sus ilustraciones Motherwell hace uso de una de sus más conocidas técnicas, resultado de diluir la tinta con aguarrás para crear un efecto de sombra en los gestos expresivos de sus litografías.

Mientras Motherwell "escribe" una suerte de textos, con una grafía abstracta, pero íntima, y visualmente significativa, partiendo de los poemas de Octavio Paz y Rafael Alberti, éstos se acercan al oficio del pintor queriendo pintar las palabras del poema y del libro, que se convierten a su vez en formas artísticas, en objetos visualmente significativos. Las obras del pintor y de los poetas encarnan también, en este caso, la secular relación entre la poesía y la pintura.



Robert Motherwell. *Tres Poemas I de Octavio Paz.*
Litografía. 1987.

En el ámbito europeo y lejos de la expresividad poética de Motherwell encontramos al italiano **Emilio Vedova** (1919-2006), quien logró un mayor reconocimiento en el ámbito internacional gracias a ese expresionismo abstracto tan rabioso y violento, tan dramático en ocasiones, que lo sitúa en el Olimpo de los artistas europeos de la década de los cincuenta y lo convierte en uno de los mejores creadores italianos de la segunda mitad del siglo XX. Vedova desarrolla el estilo espontáneo gestual que hoy en día lo hace famoso; tras el caos de la guerra el artista crea un espacio muy estructurado, compuesto de distintos planos, de líneas y signos fácilmente identificables tales como las cruces, los triángulos, los círculos y la escritura. En 1952 forma parte del grupo de los Ocho Pintores Italianos con Lionello Venturi, pasando del primer neocubismo de las "geometrías negras" a una pintura cuyas temáticas político-existenciales han encontrado cada vez más, su expresión en una gestualidad románticamente automatizada y abstracta en una experimentación de técnicas y materiales de matriz Dada y Constructivista.

En su taller de Venecia realizó sus primeros "Plurimi" (1962-63), pinturas bifrontales componibles en el espacio mediante bisagras. Es precisamente su relación expresiva con el espacio lo que convierte a Vedova en un referente para nuestro proyecto.



Emilio Vedova. *Concentration Camp (People and Barbed Wire)*, 1950.



Emilio Vedova, *Absurdes Berliner Tagesbuch*, vista Galería Berlinesa, 1963 – 1965.

Nuestro interés por el expresionismo abstracto también nos ha llevado a la ejecución de imágenes de marcado carácter matérico, en las que las texturas se han erigido protagonistas. Algunos de los referentes que ejemplifican nuestro gusto por la materia y el gesto son las obras de Antoni Tàpies (1923-2012), Frank Stella (1936), o Lucio Fontana (1899–1968).¹⁶

Partícipe como otros muchos de una sensibilidad generalizada que afecta a los artistas de ambos lados del Atlántico, a raíz de la II Guerra Mundial y del lanzamiento de la bomba atómica, **Antoni Tàpies** expresa muy pronto un interés por la materia, la tierra, el polvo, los átomos y las partículas, que se plasma formalmente en el uso de materiales ajenos a la expresión plástica academicista y en la experimentación de nuevas técnicas. Las pinturas matéricas forman una parte sustancial de su obra, sin embargo es su experimentación en la gráfica lo que más nos interesa.

La obra gráfica de Tàpies se asemeja, en cuanto a su carácter y desarrollo, con su pintura y escultura, ya que el enfoque artístico es fundamentalmente el mismo: un trabajo personal donde prima la inscripción, una escritura no basada en la palabra sino en símbolos y signos ideados por el autor, en los que pueden encontrarse similitudes con jeroglíficos, garabatos, grafittis, cruces, números o letras imposibles en una grafía exclusivamente material. Cuando el pintor se sumerge en el papel, parece suavizar su habitual potencia expresiva, aislando cada motivo iconográfico en una especie de ejercicio de precisión.

Sus trabajos en litografía y aguafuerte combinados con técnicas aditivas como el collagraph, el carborundo, el flocado y el collage son verdaderos referentes de nuestros trabajos previos en las técnicas aditivas para este proyecto.



Antoni Tàpies. *Portail.* Carborundo.
121 x 88 cm. 1983



Antoni Tàpies. *Sin título.* Aguafuerte.
90 x 63cm. 1972.

¹⁶ SAFF, D. & SACILOTTO, D., *History and Process of Printmaking*, Ed. Rita Gilbert, New York. 1978. p. 362.

Antoni Tàpies. *Oval.* Aguafuerte, resinas y carborundum. 50 x 70cm. 1986.



Fernando Zóbel. *Ornitóptero.* Óleo sobre lienzo. 1962.



Dentro del panorama español, entre los muchos artistas que se vieron atraídos por la materia, la expresión y el gesto, merece la pena destacar a algunos de los participantes del Informalismo como Luis Feito (1929), Fernando Zóbel (1924-1984), Antonio Saura (1930-1998) y Manolo Millares (1926-1972). Limpieza, equilibrio y perfección estética eran sus mayores preocupaciones plásticas. El resultado, una intensa pureza estética.

Fernando Zóbel, principal miembro del grupo de Cuenca, comenzó su carrera como artista figurativo y expresionista hasta recalar, a mediados de la década de los cincuenta, en la abstracción. De esta época destacamos sus característicos signos negros trazados sobre un fondo blanco, como en *Ornitóptero*. Desde entonces recorrió un proceso inverso en el que vuelven a aparecer imágenes figurativas. Lo más interesante de su obra lo encontramos hacia 1965 comenzó a ampliar su paleta con colores ocres, verdes, grises, rosas, amarillos y marrones, como en la serie *El Júcar* (1971).

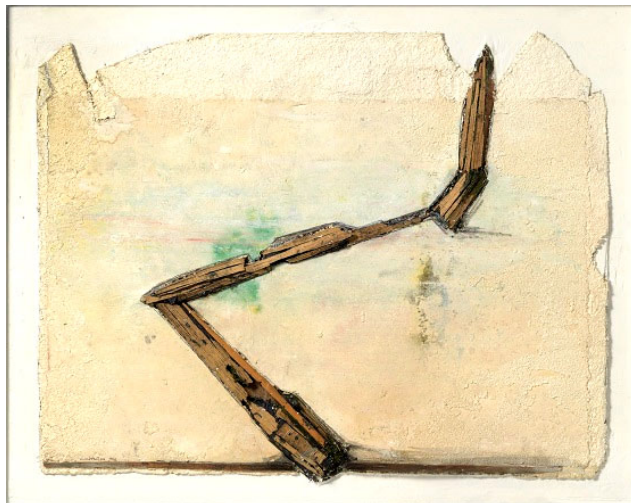
Antonio Saura, fundador del grupo *El Paso* se inició en el Surrealismo pero hizo suya la abstracción expresiva y de manera especial su vertiente manchista. Nos llama la atención su peculiar uso de la expresión gestual, donde los brochazos negros y grises sobre blanco conseguían aliviar su amargura y su rotundo descontento político y social. Sus disecciones de desnudos, autorretratos, crucifixiones, curas, multitudes o sus reinterpretaciones de obras maestras de sus admirados Goya o Velázquez, protagonizan la mayor parte de una extensa obra por la que no podemos sentir más que admiración.



Antonio Saura, *Brigitte Bardot*. 1959. Óleo sobre lienzo. 251 x 201 cm.

Lucio Muñoz (1929-1998) pertenece a la generación de los cincuenta, marcada por la Abstracción de grandes artistas como los integrantes del grupo El Paso. Lucio Muñoz se sitúa entre la figuración y la abstracción: su obra no se puede adscribir a una abstracción completa, porque mantiene el vínculo con lo figurativo durante toda su trayectoria.

La madera es el material más emblemático de su obra y con ella realiza desde 1956 gran parte de su producción pictórica, compuesta por cuadros, dibujos, obra gráfica y documentos. Lo más significativo de su obra para nosotros es el trabajo con diferentes texturas de papel, que el mismo fabrica, y al que otorga gran protagonismo. Es su periodo más íntimo, en el que conjugando madera y papel logra crear verdaderas estructuras arquitectónicas partiendo del plano.



Lucio Muñoz. *Papel 10-93*. Técnica mixta sobre papel hecho a mano, 73 x 92 cm. 1993.

Denominador común de los artistas mencionados es su desarrollo del concepto de abstracción, que interpretan desde las más variadas perspectivas creativas. Todos ellos poseen además un trazo vigoroso, y condicionan su obra a un previo trabajo intelectual que les permite reflejar su mundo real, material o emotivo, utilizando su obra gráfica como soporte.

3. METODOLOGÍA DE LA OBRA GRÁFICA.

Como ya mencionamos al principio del presente trabajo hemos querido comprobar los trabajos del Dr. De Groot mediante su aplicación directa, y para ello hemos reproducido el experimento con varios sujetos en la ciudad de Teruel, durante el mes de mayo de 2013, reproduciendo exactamente las condiciones del mismo para que sus conclusiones pudieran ser análogas.

Cuatro ajedrecistas del Club de Ajedrez de Teruel se enfrentaron a la prueba, en la que verbalizaron sus pensamientos ante la posición planteada. Nuestro trabajo consistió en grabar esos pensamientos para luego transcribirlos a diferentes lenguajes reconocibles.¹⁷

En primer lugar se hizo una **transcripción textual**¹⁸ de todo lo recogido en las grabaciones. Entre todo lo dicho por los diferentes sujetos pudimos extraer algunas conclusiones comunes en el proceso de pensamiento. Todos los sujetos empiezan familiarizándose con la posición, evaluando superficialmente las características básicas. Luego tantean ciertas posibilidades que aparecen de forma clara con un grado de profundidad limitado. A continuación empieza la búsqueda de jugadas con un grado de profundidad más elevado, donde el análisis racional aflora con peso. Se produce entonces una progresión de pensamientos en la que cada idea es estudiada en profundidad atendiendo a las conclusiones previas. Finalmente los sujetos prueban sus conclusiones, tratando de corroborar que su movimiento elegido es el más adecuado.

Una vez transcritos todos los pensamientos se evaluaron de forma esquemática las progresiones calculadas por los sujetos y se reflejaron en el lenguaje que estudian los ajedrecistas, la **notación algebraica**¹⁹.

Para este ejercicio utilizamos el software ajedrecístico Chessbase. Con este programa no sólo se pueden ver los pensamientos del sujeto en acción sobre el tablero, también ofrece la posibilidad de analizar y señalar los movimientos con herramientas gráficas simples como flechas y el uso de distintos colores.

Lo bueno e interesante de los procesos mentales de cálculo en ajedrez es su carácter progresivo. El análisis por partes y el avance a nuevas posiciones nos facilitan el siguiente paso en nuestra investigación: la **transcripción gráfica**²⁰.

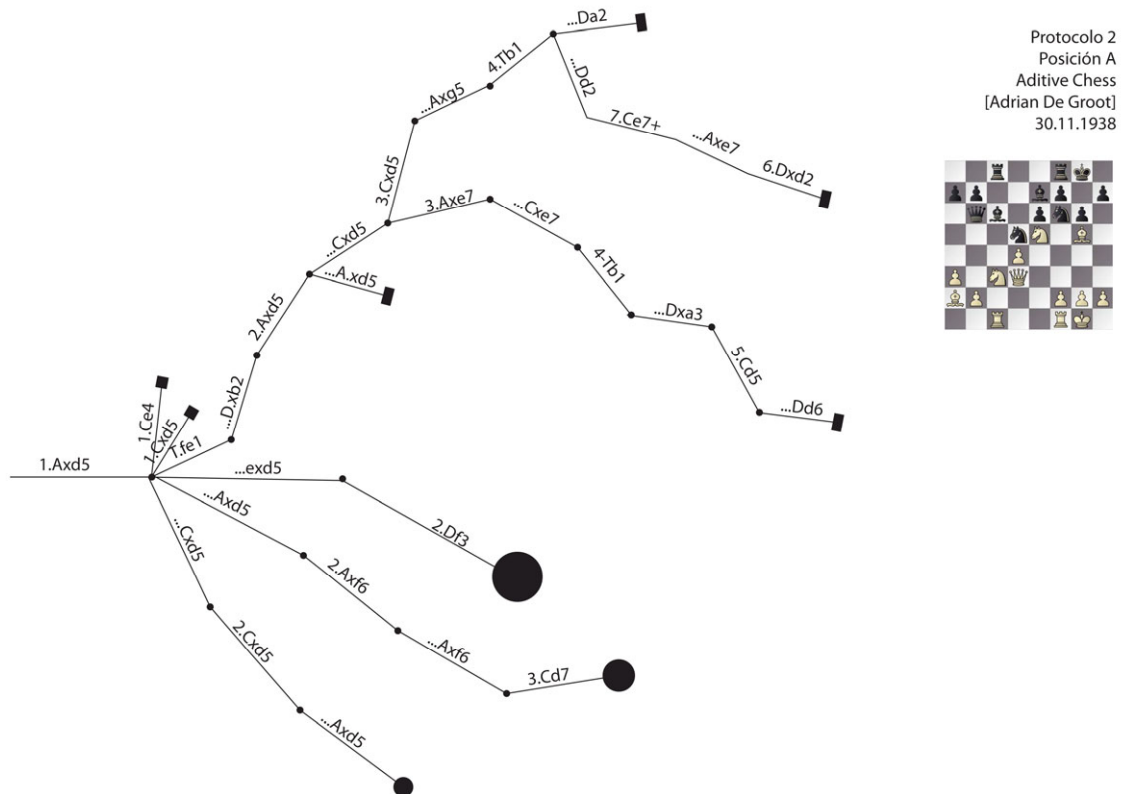
¹⁷ Los detalles del desarrollo del experimento propio pueden consultarse en los anexos al presente trabajo, ya que son fuente indispensable de nuestras creaciones.

¹⁸ Las transcripciones textuales quedan recogidas en el ANEXO I, apartado I.III. TRANSCRIPCIONES TEXTUALES, adjunto a este trabajo.

¹⁹ Las transcripciones a lenguaje algebraico quedan recogidas en el ANEXO I, apartado I.IV. TRANSCRIPCIONES ALGEBRAICAS, adjunto a este trabajo.

²⁰ Las transcripciones gráficas arborescentes quedan recogidas en el ANEXO I, apartado I.V. TRANSCRIPCIONES GRÁFICAS, adjunto a este trabajo.

Los procesos “mentales” del ajedrecista frente al medio juego son múltiples, incluso a veces, se producen de forma simultánea varios a la vez. Unos son correctos, otros no. Hay idas, venidas, saltos, superposiciones, fluctuaciones, errores... Para una representación creíble y ajustada a todos estos movimientos es necesaria la separación por capas o estratos de los elementos que van a hacer comprensible la imagen-estampa.



Con los gráficos y la notación algebraica nuestro trabajo de análisis e investigación concluye para dar paso a la experimental y plástica. El verdadero propósito de nuestra obra: hacer un grabado de los pensamientos recogidos en un estudio científico.

3.1. TÉCNICAS POR ESTRATOS

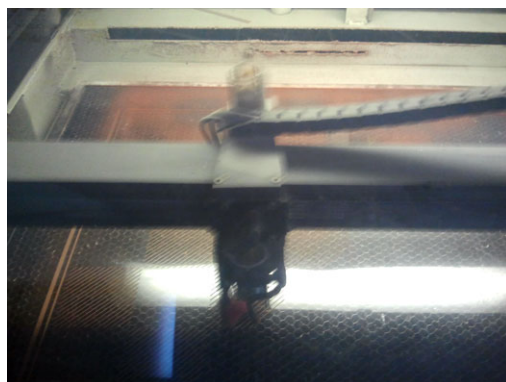
A) ESTRATO 1: El tablero – LA IMAGEN DIGITAL.

Nuestros grabados parten de un estudio científico, con una base de carácter figurativo, mensurable y reducible a lenguajes reconocibles. Es por eso que nuestra primera matriz, dedicada a la representación del tablero, se realizó mediante procedimientos de carácter técnico-informático. Esto es, con la ayuda del software de dibujo lineal por excelencia, Autocad, y la precisión gráfica de una impresora láser, dibujamos un tablero cuyo elemento principal es la línea y cuyo acabado es preciso y aséptico. Conseguimos así generar una matriz que asegure la buena reproducibilidad de la imagen a partir de un proceso digital.

La imagen que se diseña por ordenador es, en un principio, intangible, se define por estructuras matemáticas, y su lenguaje es alfanumérico. La matriz es pensada como imagen digital y el concepto de código (en el sentido de programación) permite la incorporación a los principios fundamentales de la multiplicidad de los parámetros que definen la cultura de lo digital, tales como interactividad, ubicuidad, virtualidad, multimedialidad o heterogeneidad.

Al realizar la imagen del tablero en el ordenador intentamos ampliar las condiciones perceptibles de lo gráfico y recuperamos nuevos ambientes funcionales como la exactitud del Renacimiento, donde el sistema técnico perspectivo proporcionaba una exactitud muy similar a la actual digital. Hoy día, exactitud es un sustantivo que se relaciona con la técnica informática y, en general, con el paradigma científico²¹.

Dentro del ámbito de lo digital, nuestro tablero se corresponde con el término “imagen vectorial” esto quiere decir que se compone por entidades geométricas simples (segmentos y polígonos). Cada una de estas entidades está definida matemáticamente por un grupo de parámetros (coordenadas inicial y final, grosor y color del contorno, color del relleno, etc.) Al estar compuestas por entidades geométricas simples, las imágenes vectoriales se pueden cambiar de escala, para ampliarlas o reducirlas, sin que la imagen pierda calidad. Todas estas coordenadas que definen la imagen son legibles y reproducibles por una impresora, cuya función es pasar toda la información contenida en cada coordenada al espacio del soporte, en nuestro caso, la lámina de acetato.



Proceso de grabado de líneas en impresora láser sobre acetato.

²¹ ALCALÁ, J. RAMÓN, *La piel de la imagen Ensayos sobre gráfica en la cultura digital*, Sendema, Valencia, 2011, Pp- 90-101.

Preparación de la matriz

El resultado tenía que ser una representación diáfana de un tablero de ajedrez. Nuestro primer intento fue una punta seca sobre acetato, pero el carácter lineal y geométrico del tablero de ajedrez se veía lastrado por la presión y la variabilidad del pulso humano (recurso artístico muy expresivo para otro tipo de imágenes, pero en nuestro caso aportaba connotaciones no deseadas). Es por esto que utilizamos una máquina de impresión por láser para grabar las líneas del tablero sobre el acetato, ya que la impresora reproduce con total exactitud todas las líneas que hayan sido creadas en programas de grafismo vectorial. Al estar dibujadas en Autocad, la precisión de las líneas y la calidad del dibujo son mayores que si hubiéramos hecho una punta seca tradicional.

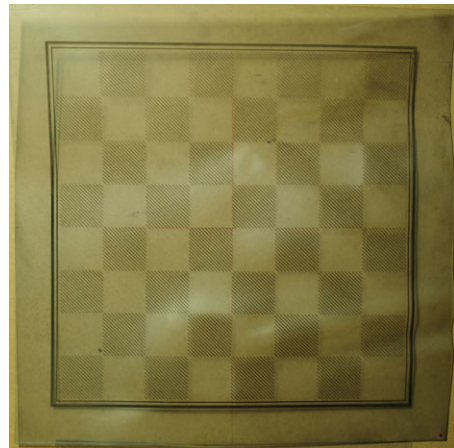
El tipo de acetato empleado es el más grueso que hemos podido encontrar en el mercado, de 1mm. de espesor. El material es obtenido en láminas de 100 x 70 cm. De estas láminas cortamos las matrices de forma manual con la ayuda de una buena cuchilla y una regla metálica. Las dimensiones de esta primera matriz son las mismas que el papel: 56 x 56 cm.

Es aconsejable realizar un registro del papel y la matriz sobre otro acetato, de esta forma nos aseguramos que la imagen quedará centrada en el papel. Con un rotulador permanente marcamos las dimensiones del papel y de la matriz colocada en posición final. Así, cuando terminamos de entintar colocamos la matriz en las marcas creadas para ella, y cuando ponemos el papel encima también tenemos unas marcas que nos guían en la correcta colocación del papel con respecto a la matriz. Sin registro no pueden hacerse dos estampas iguales. El cálculo a ojo, no sirve cuando se tapa la matriz con el papel.

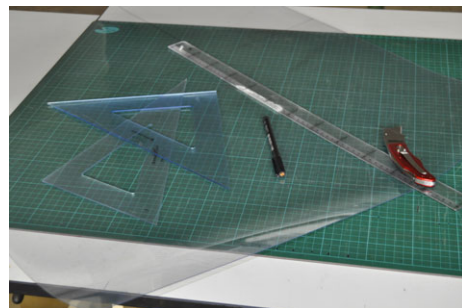
Entintado

Antes de empezar a entintar, una vez en el taller, sumergimos previamente el papel en agua, para que vaya abriendo el grano.

El resultado obtenido de la impresora láser es muy parecido a una punta seca. Las líneas están talladas en el plástico por lo que la tinta ha de ser incrustada en las yagas creadas por el láser. Para esto nos ayudamos de una paleta de silicona semiblanda. El entintado ha de



Plancha de acetato grabada con impresora láser.
56 x 56 cm.



Herramientas para el corte de las planchas de acetato.

realizarse en el sentido de las líneas, peinando y presionando la tinta para que se introduzca bien en las oquedades.

Una vez entintada toda la superficie del acetato se procede a limpiar el exceso de tinta. Con la ayuda de una muñequilla de tarlatana vamos quitando el exceso de tinta de la matriz haciendo círculos para envolver la tinta en la tela. Es importante no ejercer presión con la tarlatana, pues si apretamos a la vez que levantamos la tinta podemos llevarnos parte de la tinta que contienen las yagas de la matriz e incluso rayar la superficie del acetato.

Para realizar una buena limpieza de la plancha hay que ir quitando progresivamente el exceso de tinta sin dañar los huecos donde reside la tinta. Si se limpia apresuradamente y de forma enérgica existe el riesgo de que nos llevemos parte de la tinta de los huecos y estropeemos la matriz. Cuando ya se han eliminado los restos excedentes de tinta puede terminar de limpiarse la superficie frotando con papel seda. Así conseguimos que las zonas que no deben llevar tinta alcancen un blanco limpio. Sin restos de tinta ni de la grasa que la compone.

Impresión

Una vez preparada la matriz para ser estampada se retira el papel del agua, se absorbe con papel secante el exceso de humedad y se procede a estampar. Como fuimos precavidos en el proceso y realizamos un registro de la matriz en relación con el papel, no tenemos más que colocar el papel en las marcas creadas con anterioridad, de tal manera que al pasar la presión del tórculo y levantar las mantas, la imagen se encuentra centrada en relación con el papel. Tal y como habíamos previsto.

Por último el papel se coloca en la prensa de secado con bastante peso para que se seque estirado y no se deforme.

B) ESTRATO 2: Las piezas - LINOGRABADO

El siguiente elemento gráfico que se suma al tablero son las piezas. Comentábamos en el apartado de los referentes que los diversos diseños que Duchamp elaboró durante su retiro ajedrecístico nos sirvieron como base para desarrollar nuestros propios diseños de las piezas. Así, elaboramos un juego de piezas personalizado y original, pensado para ser tallado sobre piezas plásticas mediante la técnica del linograbado.

Preparación de las matrices

El material escogido para las piezas también tiene naturaleza plástica y es el sustituto actual del linóleo, el Seipolang. Este material posee mayor elasticidad que el linóleo y su talla es más sencilla. Por otra parte su precio es asequible y los resultados son prácticamente equivalentes a los del linóleo.

Para la talla de las matrices hemos utilizado un set de gubias de pequeño tamaño que nos han permitido conseguir mayor precisión en los contornos y en las líneas que conforman las imágenes.

Matrices de Seipolang de
5,6 x 5,6 cm. Cada una.



A diferencia de la primera capa, el tablero, que se conforma por el elemento geométrico de la línea, las piezas consisten en manchas silueteadas. Así, al sobre estampar las figuras sobre el tablero éstas cobran mayor protagonismo con relación al espacio donde se encuentran.

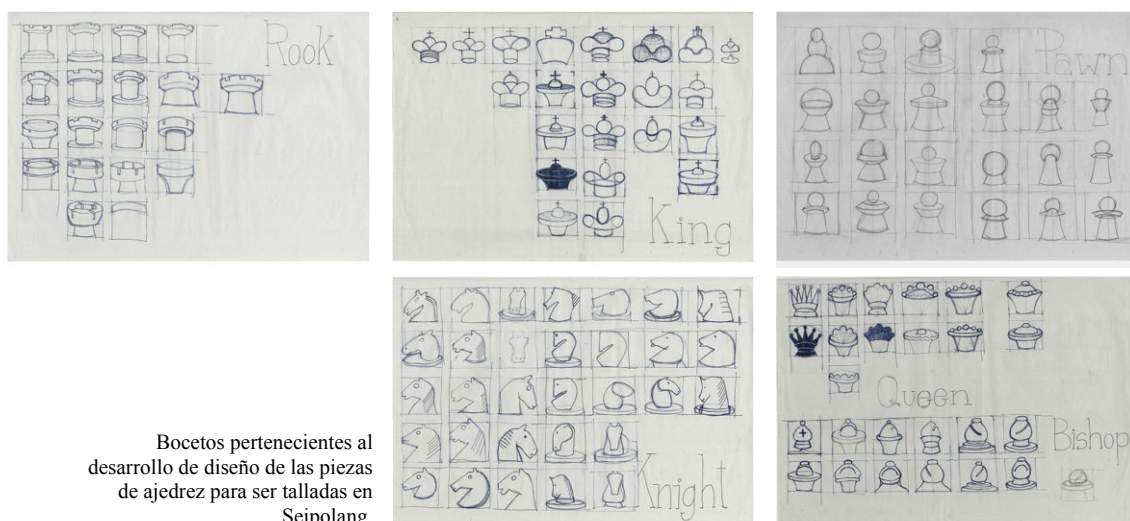
La posición escogida salta a la vista con el peso gráfico de las piezas y el lenguaje gráfico escogido para su representación es claro y entendible.

El total de piezas en el juego de ajedrez asciende a 16 por cada jugador, esto es, 32 piezas en total de 5,6 x 5,6 cm cada una. 16 blancas y 16 negras, de las cuales 8 son peones. Como nuestro medio, el gráfico, permite la reproducción de una misma imagen hemos elaborado una matriz por cada figura del juego, salvo para los peones. Haciendo un único modelo por cada color y estampándolo las veces que se necesario.

Las piezas blancas se han conseguido gracias a dos matrices cada una: la primera una tinta plana con la figura sin líneas; la segunda es la silueta preparada para ser entintada en negro y resaltar los detalles que la conforman. Siendo la primera matriz aquella que da el color a las piezas blancas y la segunda la forma.

Para las piezas negras solo ha sido necesario tallar una matriz, puesto que al ser entintada en un solo color no es necesario transformar la imagen en dos, color y forma van en una sola matriz.

En total, el juego de impresión de piezas de ajedrez se compone de 24 matrices: 8 siluetas negras, 8 blancas y 8 fondos.



Bocetos pertenecientes al desarrollo de diseño de las piezas de ajedrez para ser talladas en Seipolang.

Entintado

El entintado en linografía se produce en la superficie y se sirve de la ayuda de un rodillo. Primeramente se prepara el tintero con el color o colores que se desee emplear, la tinta se extiende con una paleta sobre una superficie lisa, a poder ser de vidrio. Cuanto más fina y uniforme sea la capa extendida de tinta mejor resultará el entintado con el rodillo. Si la carga de tinta es excesiva el rodillo cogerá más tinta de la deseada y puede estropearse la imagen.



Fotografía del tipo de tintero y rodillo empleados para la impresión de las piezas.

Impresión

Una vez entintadas todas las figuras que necesitamos para la estampa se colocan a modo de puzle sobre el papel.

La forma de estampa tradicional en linografía es colocar la matriz sobre la pletina del tórculo (cara arriba) y encima el papel (cara abajo), como en el proceso descrito en la punta seca. Sin embargo, hemos invertido el orden de los elementos por el carácter de puzle que tienen las matrices. Así al sacar el papel del agua lo colocamos sobre un acetato limpio en la pletina del tórculo y vamos disponiendo encima del papel las piezas en la posición elegida para la estampa.

En el proceso convencional la presión de la prensa ha de ser media, sin embargo, al colocar el papel boca arriba y las matrices boca abajo hemos conseguido el mismo efecto con menor presión en el tórculo. Por último el papel se coloca en la prensa de secado con bastante peso para que seque estirado y no se deforme.

C) ESTRATO 3: procesos mentales – TÉCNICAS ADITIVAS

Tal vez sea este estrato de nuestras estampas donde se ve más desarrollada la evolución de los procesos figurativos hacia la abstracción. Anteriormente hablábamos de transcripciones textuales, algebraicas, gráficas y plásticas. En la elaboración de estos estratos abstractos es donde se lleva a cabo la transcripción plástica de los procesos de pensamiento que se estudian en el presente trabajo.

Así pues, los estratos anteriores, los figurativos (tablero y piezas de ajedrez), se convierten en la base sobre la que daremos forma y expresión a los procesos abstractos de la mente mediante el proceso aditivo del carborundo.

Los **sistemas aditivos**, como explicaremos en profundidad a continuación, parten de la creación de la imagen por adicción de materiales y productos que, una vez aplicados y endurecidos sobre ciertos soportes, conforman la matriz. Estos sistemas constituyen una nueva alternativa de imágenes, en cuanto que proporcionan resultados plásticos distintos, derivados de nuevos principios técnicos. Son un gran avance dentro del “grabado matérico”, en el que la introducción de relieves permite recoger la tinta y texturizar más intensamente la superficie.

La aparición de estos sistemas obedece a varias causas, como la búsqueda de alternativas en las que no intervenga el mordiente en el proceso, la reducción de los costes de material y sobre todo la inquietud por encontrar nuevos y sorprendentes resultados plásticos.

3.1.1. HISTORIA DE LAS TÉCNICAS ADITIVAS

A lo largo de la historia la importancia de las matrices se centraba en su capacidad de multiplicar estampas iguales, esto es, arte de seriación. Sin embargo, aun siendo interesante este carácter del grabado, hoy en día el empleo de la matriz se ha alterado, y se está experimentando con sus posibilidades combinatorias.

Así por ejemplo, las matrices una vez utilizadas son almacenadas y permanecen inmutables, lo que permite que años después de su primer uso puedan emprenderse nuevos procesos con ellas, siendo recuperadas para protagonizar nuevas imágenes. Las matrices pueden reutilizarse tal como estaban, pero también pueden modificarse por medio de la sustracción o la adicción de elementos, cosa que no ocurre con técnicas calcográficas como el aguafuerte o aguainta.

El empleo de estas técnicas nacidas de los nuevos materiales consolidó un nuevo método de realización de matrices: *los procesos aditivos*, radicalmente opuesto a la forma tradicional de realización de matrices, en la cual la imagen se creaba por sustracción. Hasta llegar a los que actualmente consideramos como procesos aditivos se ha realizado un rápido e intenso recorrido que describiremos de manera concisa.

Tradicionalmente en grabado el sistema que se ha utilizado para las matrices ha sido el método sustractivo, es decir, se procedía a la eliminación de una parte del soporte, bien con mordiente, o por medios directos, hasta convertirlo en matriz de series de estampas.

Con el desarrollo de la Abstracción (en este caso nos referimos al término *Abstracción* como movimiento artístico) se produce una pérdida del carácter referencial y representativo de las obras, lo que ocasiona una potenciación de la valoración de los entes plásticos en sí mismos: la forma, el color, la materia, la textura, etc.

Con la aparición de estos nuevos conceptos de creación en el siglo XX, los métodos sustractivos resultaron insuficientes para adaptarse a las necesidades plásticas del relieve, de la importancia de los volúmenes, o de la creación de texturas más pronunciadas y expresivas.

Llegados a este punto, comenzó una búsqueda continuada para encontrar nuevas soluciones técnicas. Todo ello derivó en la evolución de los sistemas sustractivos, que para su mejor comprensión hemos dividido en dos grandes grupos partiendo de la Tesis de Txema Elexpuru²². Esta evolución se desarrolló en dos fases: La primera, forzando y haciendo evolucionar los métodos sustractivos de grabado tradicional hasta alcanzar efectos de relieve y textura muy pronunciados. La segunda, con la introducción de nuevos materiales y sustancias (procesos aditivos) hasta entonces no aplicados a la gráfica en particular.

²² ELEXPURU, T. *Las resinas sintéticas y su aplicación al grabado*. Grabados & Dibujos. Historia, Crítica, técnica. IKUR S.A., Bilbao, 1995, p. 23.

EVOLUCIÓN DE LOS MÉTODOS SUSTRACTIVOS

En esta fase se mantiene el carácter sustractivo tradicional del grabado, pero se empiezan a utilizar planchas más gruesas para conseguir mayor relieve en los gofrados, se potencia la tinta para conseguir mayores calidades matéricas y se fuerzan los tiempos de mordido.

Algunas de las principales aportaciones, que tienen reflejo en nuestro proyecto en cuenta al comportamiento textural de las tintas, vienen de artistas como Sam Karner, uno de los pioneros en combinar talla y relieve con mordidas profundas, estampando a dos tintas para potenciar el efecto matérico²³. O el proceso “Roll-up” propuesto por S. W. Hayter, que combina niveles de profundidad de mordido con densidades de tintas, intercalando y variando la viscosidad de la tinta en función de la dureza de los rodillos²⁴.

Otros factores, como el uso del taladro, han permitido la consecución de altos rendimientos del relieve en las estampas. Estos taladros se pueden obtener de forma química o mecánica, por efecto prolongado del mordiente o por la perforación directa. En ambos casos el taladro se traduce en el papel como un gofrado que no recibe tinta y permite la aparición del color con cierto relieve. Los primeros taladros mecánicos se atribuyen a Rolf Nesch en 1925, y los primeros taladros químicos a Stanley William Hayter (1901-1988) en 1933²⁵.

La utilización de planchas más gruesas se hizo necesaria con el fin de potenciar más el volumen del papel. En relación al grosor, las investigaciones de Naomi Savage (1927-2005) son significativas; partiendo de imágenes de origen fotográfico crea matrices con mordidas profundas, aplicados por procesos como los de los fotograbados comerciales, estampando posteriormente la matriz sin tinta para obtener el gofrado. También W. Blake a través del proceso de mordidas profundas con ácido hace que el elemento representado y el contorno de la plancha de metal coincidan en una estructura formal, volumétrica y única²⁶. El aumento del grosor de la matriz por necesidad del relieve es ejemplificado por las imágenes de Pierre Courtin (1921-2012), quien trabajaba con planchas de metal de 2 centímetros de grosor, rebajando con escoplos, buriles y mordientes y luego la estampaba en talla o en relieve. Igualmente Omar Rayo (1928-2010) crea sus imágenes en planchas de 5 centímetros de grosor en cobre, que son atacadas con mordientes.

El momento de la estampación fue aprovechada igualmente por algunos artistas para potenciar efectos ópticos de relieve en las imágenes, como fue el caso de Raul Ubac (1910-1985), que utilizó un recurso de estampación partiendo de la matriz grabada al aguafuerte o buril, y que una vez estampada se vuelve a imprimir desplazándola ligeramente y habiendo entintado una en relieve y la otra en talla.

Pero estos soportes, además de ser pesados y duros, poseen un precio demasiado elevado. La búsqueda de soportes alternativos más blandos para crear muchas imágenes con mayor

²³ BRUCKLAND-WRIGHT, J. *Etching and engraving*, Dover Publications, Nueva York, 1973.

²⁴ HAYTER, S.W. *New ways of gravure*, Nueva York, Watson-guption Publications, 1981.

²⁵ HAYTER, S.W. *ibidem*.

²⁶ BRUCKLAND-WRIGHT, J. *ibidem*.

facilidad, lleva por ejemplo, a la utilización de otros materiales, como el aluminio, usado por Judith Downie (1936), o soportes derivados de la madera como las que empleaba Fiorini para hacer gofrados²⁷.

Aunque las primeras investigaciones datan de primeros de siglo, las planchas de plástico son la alternativa más reciente. La gran variedad de tipos, durezas y propiedades de los plásticos que hay en el mercado, así como su bajo coste, han sido condicionantes que han determinado su consideración como soportes adecuados para crear imágenes en gráfica.

Son interesantes los casos de Arthur Deshaies (1929-2011), que investigó y trabajó la “lucita”, taladrando y seccionando con herramientas motorizadas, o Rina Rotholz que introdujo el uso de otra variedad de plástico, el vinílico de alsesto, el cual permite ser tallado con gubias y a la vez se descompone con disolventes adecuados. Por último citaremos a James Rosenquit (1933), quien mediante un método de moldeo de planchas de plástico con presión de molde y contramolde pudo conseguir interesantes y expresivos relieves²⁸.

APARICIÓN DE LOS MÉTODOS ADITIVOS

Cuestiones de tipo técnico, como la aparición en el mercado de colas sintéticas que alcanzan gran dureza, de láminas de plástico y otros compuestos plásticos en general, determinaron la materialización en grabado de la nueva estética de la materia y del objeto, que en medios como la pintura ya gozaba de protagonismo. Estas aportaciones fueron incorporadas por los artistas, que una vez más demostraron que el proceso técnico no es un tótem sagrado, y que debe estar subordinado al objetivo final: la plasmación de la idea artística.

En definitiva, llamaremos “procesos aditivos” a un grupo de procesos, que tienen en común el que la matriz se genera añadiendo sobre el soporte ciertas sustancias, algunas que son ya de por sí adherentes (epoxis, barnices de poliuretano, masillas de poliéster, etc.) y otras como el papel, carborundo y objetos más o menos planos que hay que fijarlos a través de pegamentos o colas que lleguen a un fuerte endurecido.

El proceso aditivo más sencillo es el que se origina por la adición de resinas sintéticas sobre el soporte, ya sea este de metal, madera, cartón, etc.; estas resinas pueden aplicarse solas en un estado líquido o semipastoso o bien servir de fijador a granos y partículas, en general de pequeño tamaño, que de esta forma quedan adheridos a la base y endurecidos.

Dentro de los procesos aditivos podemos diferenciar dos procesos que derivan de los materiales plásticos utilizados: collagraph y carborundo.

²⁷ GUILMOR, F. *Judith Dawnie Arts Review* (U. K.) volumen 25, Londres, 1973, Pp. 603-604.

²⁸ Para un estudio detallado sobre las matrices en molde consultar la Tesis de RUIZ, M. CARMEN, *El molde de bloque como matriz. Una mirada personal al relieve en la Gráfica contemporánea*, Universidad Politécnica de Valencia, Facultad de Bellas Artes de San Carlos, Departamento de Dibujo, 2008.

COLLAGRAPH

El collagraph ha sido otro de los procesos aditivos muy utilizados. En este proceso la matriz se crea de igual forma que se realiza un collage: se desarrolla a partir de soportes no muy rígidos y con la adición de materias o elementos planos o semiplanos; es importante que estos objetos resistan y no se deformen cuando se sometan a la presión durante la estampación. Es conveniente que los elementos incorporados no superen los 4 milímetros de grosor si se van a estampar en tórculo, y de 4 a 7 milímetros si se estampan en presa hidráulica. Cuando se quiera obtener más efecto de relieve habrá que hacer un contramolde que fuerce al papel a adaptarse sin rasgarse.

Glen Alps (1914-1996) es considerado el descubridor del collagraph. Creaba sus imágenes sobre soporte de madera y con cola de carpintero. De forma similar Eduard Armen Stasack (1929) proponía como soporte la masonita, madera contrachapada, y utilizaba también cola de carpintero. Esta técnica se ha empleado por numerosos artistas entre los que podemos destacar a Tom S. Fricano, George Nama y Clare Romano, entre otros²⁹.

John Ross, desarrolla con el collagraph la posibilidad de impresión de dos planchas de madera donde la imagen estaba creada con cola y yeso para dar cuerpo; en ocasiones también talla la madera y cada matriz es entintada en varios colores y estampada por el sistema húmedo sobre húmedo³⁰.

El collagraph ha tenido una amplia difusión en los últimos años, a partir de publicaciones como las de John Ross y Clare Romano en 1972, Steward Nogel en 1973, o Donald Stoltenberg y Mary A. Wenninger en 1975.

En la actualidad este procedimiento es muy usado de un modo general, tanto exclusivamente como combinando con otras técnicas. Viene utilizándose desde hace décadas por artistas tan representativos como Joan Miró o Antoni Tàpies. También Salvador Soria crea sus imágenes mezclando resina sintética y limaduras de hierro para dar mayor dureza a la materia y conseguir gran variedad de efectos texturales³¹.

Existen otros métodos de adición de elementos sobre la plancha, como es el caso de soldaduras metálicas. Rolf Nesch (1893-1975) creó la técnica llamada “metal-print”: elementos metálicos como mallas, alambres, objetos encontrados, etc. eran usados para crear imágenes con este proceso. En una segunda etapa Nesch prescindiría de la soldadura para disponer y variar los elementos sueltos sobre la superficie de las planchas³².

Se consiguen además matrices estables de forma muy directa, rápida y con muchas posibilidades de manipulación de en forma de pasta o de masillas, como es el caso de las masillas epoxi o de poliéster. El producto básico con el que se realizan las matrices es una pasta

²⁹ Para un estudio detallado sobre la técnica del collagraph consultar el libro de Txema Elempuru, *Las resinas sintéticas y su aplicación al grabado*, Grabados & Dibujos, Historia, Crítica, técnica, IKUR S.A., Bilbao, 1995, p. 23.

³⁰ GOERTZ, H. *La gravure au carborundum*, París, 1977.

³¹ Para un mayor acercamiento a la obra gráfica llevada a cabo con resinas sintéticas y hierro consultar el catálogo de la exposición *Sueño y Realidad*, Palacio de Valeriola, Valencia, 2012.

³² NESCH, R., *Cinco decenios de obra gráfica*, Museo Español de Arte Contemporáneo, Madrid, 1985.

más o menos viscosa que una vez trabajada, moldeada y endurecida, es susceptible de ser estampada. En función de las calidades que se quieran obtener, la pasta puede hacerse más fluida produciendo efectos de pincelada o aguadas, o más viscosa para ser aplicada con espátulas, y también puede ser mezclada con otros productos que la den texturas especiales. Una vez hechas las matrices, son también fácilmente transformables, ya que pueden fijarse, taladrarse o añadir más masilla sobre las capas anteriores.

CARBORUNDO

El grabado al carborundo es uno de los procesos más sencillos de ejecución y sin embargo ofrece una extensa variedad de resultados gráficos, se pueden obtener manchas planas, manchas modulares, texturas variadas, efectos de punto y línea etc.

Nuestra elección es la técnica del carborundum³³, en la que el grano, que puede variar de grosor, se aplica directamente sobre el soporte y es fijado por el barnizado o la cola que se haya elegido, en nuestro caso el barniz de poliuretano. Una vez creada la matriz es fácil de transformar mediante la eliminación de las zonas que no interesen o añadiendo más carborundo y barniz.

El proceso seguido para el dibujo en estas matrices sigue un riguroso método de trabajo. Para empezar, necesitamos todas las transcripciones anteriores realizadas en el trabajo de investigación: las transcripciones verbales, las algebraicas y los diagramas de pensamiento (transcripciones gráficas).

Con la ayuda de estos tres documentos y las estampas de los elementos figurativos comenzamos a dibujar los procesos de cálculo estudiados. Las matrices sobre las que dibujamos son de acetato transparente de 47 x 47cm.³⁴ Al colocar el acetato sobre la impresión del tablero podemos ir dibujando, de forma pautática y guiados por los documentos mencionados, los distintos movimientos que los jugadores de ajedrez han pensado y verbalizado.

Fotografía 1 del proceso de elaboración del dibujo sobre el acetato.



³³ Descubierto por Edward Goodrich Acheson, el carburo de silicio, también llamado carborundo, (SiC) es un carburo covalente de estequiometría 1:1 y que tiene una estructura de diamante, a pesar del diferente tamaño del Carburo y del Silicio, que podría impedir la misma. Se obtiene de arenas o cuarzo de alta pureza y coque de petróleo fusionados en horno eléctrico a más de 2000 °C con la siguiente composición: $\text{SiO}_2 + 3 \text{C} \rightarrow \text{SiC} + 2 \text{CO}$. Luego pasa por un proceso de selección, molienda, lavado, secado, separación magnética, absorción del polvo, cribado, mezclado y envasado. Luego con este producto en distintos granos (o grosores de grano) y distintos aditivos, soportes y aglomerantes, se elaboran las lijas, discos de corte de metal, pastas para pulir, Etc.

³⁴ 47 x 47cm es la medida de la imagen del tablero, estrato 1 cuya matriz tiene unas dimensiones de 56 x 56. Sobreimprimiendo una matriz cuyos límites coinciden con la última línea del tablero conseguimos que éste se mantenga a otra altura en el papel, creando el efecto de relieve.

Fotografía 2 del proceso de elaboración del dibujo sobre el acetato.

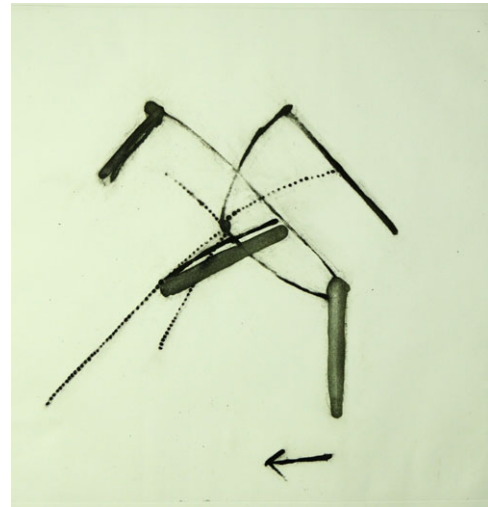
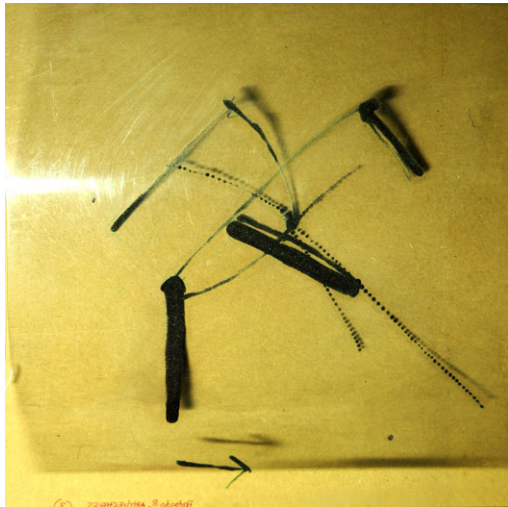


Las condiciones gráficas son las mismas que tuvieron los jugadores: la posición del juego de ajedrez está estática, de modo que los movimientos se realizan de memoria, y por ello la posición de las piezas en las estampas es fija, situada en un estrato anterior sobre el que los movimientos afloran. Haciendo uso de distintos rotuladores permanentes trazamos los movimientos de casilla a casilla tal y como los jugadores los verbalizaron. Utilizamos diferentes códigos plásticos para diferenciar las jugadas que eran correctas de las que no lo eran. Por ejemplo, las líneas azules representan posibles líneas que conducen a posiciones ventajosas para las piezas blancas; las líneas verdes son movimientos dudosos; las rojas son posibles pérdidas y las negras indican jugadas definitivamente acertadas. Para los subprocesos se ha cambiado el código de la línea, esto es: la línea continua representa líneas principales de pensamiento mientras que la línea discontinua plantea subprocesos. El grosor de la línea también juega un papel muy importante, pues cuánto más grande, más intensa es la línea de pensamiento.

Cada variante desarrollada durante el ejercicio de verbalización es trasladada bajo este método a una matriz. Esto es, cada variante pensada por el ajedrecista conforma una matriz, de modo que si piensa 6 variantes para la posición que estudia, nosotros realizamos 6 matrices.

Como ya se sabe, en grabado las imágenes se realizan en posición inversa, de esta forma, al enfrentar el papel con la imagen-matriz, ésta queda estampada en la dirección correcta. Al utilizar un soporte transparente son prescindibles todos los ejercicios de volteo de imagen o transferencia. Al utilizar un soporte transparente dibujamos por una cara del material la imagen-estampa y por el otro trabajamos la imagen-matriz, viendo en todo momento ambas caras de la imagen. Otra ventaja de la transparencia del acetato es la facilidad que ofrece para procedimientos de superposición o adicción, pudiendo comprobar antes de estampar si la superposición de las matrices se va a corresponder con el soporte base.

Una vez dibujados todos los pensamientos a rotulador por una cara del acetato le damos la vuelta y reconstruimos los mismos trazos con la técnica del carborundo.



Ejemplos gráficos de matriz-estampa. Primeras pruebas de *Additivechess*.

Preparación de las matrices

Antes de comenzar el dibujo con barniz de poliuretano, se desengrasa correctamente el plástico con alcohol y un trapo limpio.

El dibujo se realiza con barniz de poliuretano, el cual es aplicado a pincel. Sobre las zonas dibujadas se espolvorea polvo de carborundo (carbono de silicio) en mayor o menor cantidad dependiendo del tono o gris que se desee: a mayor cantidad de polvo, gris más oscuro, y viceversa. Se deja secar el barniz durante dos horas, se limpian los restos de polvo no adherido con un pincel fino y se refuerza el grano superior con una nueva aplicación de barniz, esta vez rebajado al 50% con aguarrás. Una vez seco el barniz, es aconsejable dejarlo reposar alrededor de 24 horas, está la plancha lista para su estampación.

Entintado

Para el entintado se prepara una tintero con tinta calcográfica batida a espátula reducida con aceite de linaza, para hacerla más fluida y se aplica sobre las zonas de dibujo con un pincel duro de pelo corto.

El limpiado se realiza con tarlatana del modo habitual, con una muñequilla y haciendo frotados circulares. Rematando los cercos y velos del fondo con papel seda o un trapo seco.

Impresión

La estampación es en tórculo y se requieren más mantas o gomas elásticas para que el papel se adapte bien a las formas y relieves del grano.

3.2. EL SOPORTE

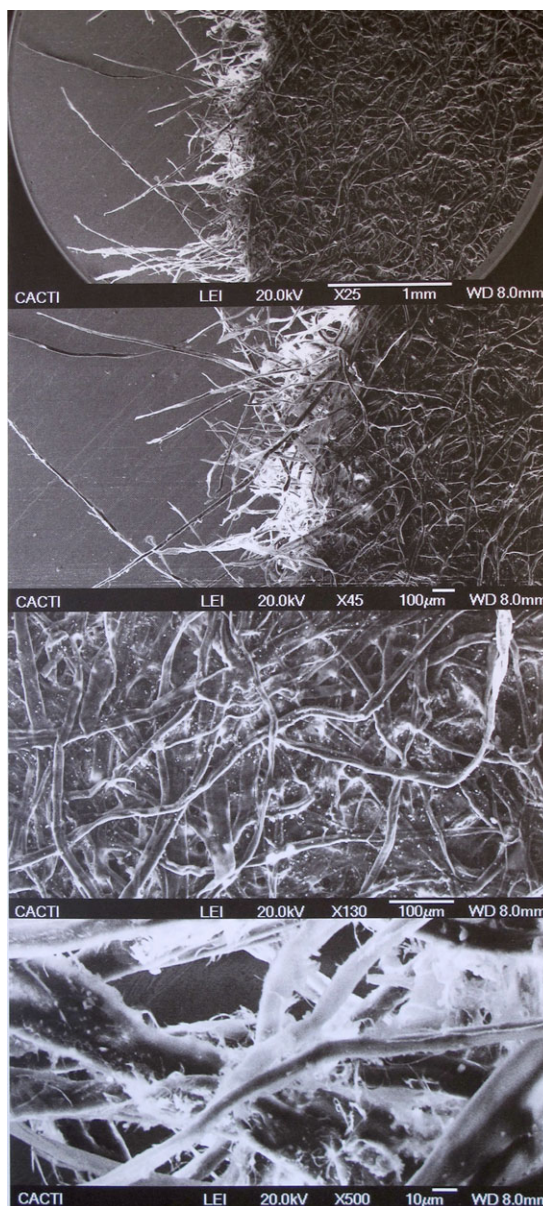
Antes de desarrollar cada uno de los procedimientos seguidos en este proyecto mencionaremos que todas nuestras estampas poseen el mismo formato. El papel utilizado es un papel específico para grabado de 250 gr. perteneciente a la conocida marca Guarro.

El papel *SuperAlfa* está compuesto por un 60% de algodón, lo que le confiere resistencia, estabilidad y un tacto característico. Su fabricación es al estilo antiguo en máquina de rodillos, que le aporta una superficie rugosa³⁵. Posee protección anti fúngica y puede encontrarse en dos tonalidades: blanco o marfil. Ambos tonos son empleados en el proyecto, aunque veremos más adelante qué significado le confiere la tonalidad del papel a las estampas.

El formato original de este papel puede encontrarse en las dimensiones de 112 x 76 cm y 76 x 56 cm. El formato de nuestras obras nace de partir un Super Alfa por la mitad, lo que nos da una hoja de 56 x 76 cm. De estas proporciones, nosotros hemos tomado el ancho del papel para poder conseguir la figura del cuadrado tan representativa en el motivo elegido. Siendo todos los papeles utilizados para estampar de 56 x 56 cm.

También destacaremos que en grabado el papel se utiliza humedecido con agua. Se trata de papeles muy porosos que al ser sumergidos en agua permiten que el grano que los conforman se abra. Así recibe mejor la tinta y de esta forma los elementos de relieve (ya sean en hueco o en volumen) aportan al papel cierta flexibilidad para que al aplicar la presión sobre el relieve el soporte no se rompa.

A continuación pasamos a desarrollar los distintos estratos y técnicas que conforman nuestro proyecto. Como ya hemos explicado, los estratos han sido ordenados de figuración a abstracción y en estricto orden de impresión



Detalle por aumentos de la fibra del papel *SuperAlfa*.

³⁵ SOLER. A y CASTRO. K. *Impresión piezoeléctrica, la estampa inyectada; algunas reflexiones en torno a la gráfica digital*, grupo dx5-Universidad de Vigo, departamento de Dibujo, Vigo, 2006, p.284.

3.3. IMPRESIÓN

Es frecuente pensar en el grabado como imagen monocroma. La evolución de las técnicas a lo largo de los siglos y la experimentación en la sobreimpresión han favorecido a que el color en el grabado sea todo un arte. Existen varias formas de conseguir que una imagen posea varias tonalidades. Una es que en el entintado se utilice más de un color, la otra, que se elabore una matriz por cada color y se sume a las otras tonalidades, siendo necesario en este proceso estampar más de una vez.

Lejos de ser una dificultad, este proceso laborioso no nos incomoda en absoluto, es más, nos atrae. Aquel que disfruta del grabado agradece el trabajo prolongado y la minuciosa descomposición de las diferentes tareas. En el grabado es necesario afrontar un estudio previo de la imagen y de sus propiedades que haga posible su posterior traslado a sistemas formados por puntos, líneas o manchas.

De igual manera ocurre con la aplicación del color, que también es un proceso indirecto. El color que preparamos en el tintero nunca es igual que el color estampado en el papel. Las tintas van de una superficie a otra, absorbiendo y contaminándose entre ellas.

Para nosotros el cómo la imagen pasa de la cabeza al soporte, un soporte escultórico sobre el que se coloca el color, las texturas y los volúmenes, y el cómo esos elementos se transfieren al papel bajo la presión del tórculo, constituyen la magia del grabado. La imagen está en muchos lugares antes de vivir en el papel, cambia de uno a otro y en todos deja huella.

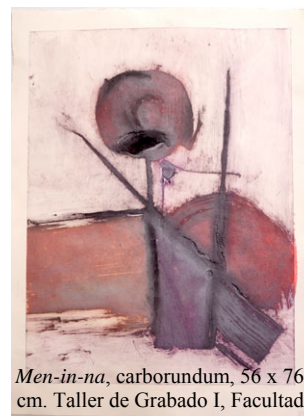
Estos años de aprendizaje en el taller hemos conseguido entender esta naturaleza de las tintas y hemos intentado dominar esos pequeños cambios que sufren en tonalidad desde que se preparan hasta que se estampan.

Podríamos decir que a la hora de escoger y elaborar las tintas en grabado tenemos un sello propio que conlleva el uso de tinta plata. El empleo de tinta plata es un signo de identidad para nuestros grabados. Desde que hicimos la primera imagen con plata, en la que la utilizamos para dar luminosidad, desarrollamos una gama de tonalidades en las que predomina el matiz mate y el velo de la plata. De esta forma, siempre que elaboramos un tintero añadimos una pequeña cantidad de plata rebajada con dos gotas de aceite de linaza.

La propiedad principal y más impresionante de esta tinta es que al mezclarse con otro color no se aprecian sus matices. Pero, una vez seca la tinta, el brillo de la plata sube a la superficie del papel, cambiando por completo la mezcla con la que entintamos la matriz.



Profundidad plata, fondo1,
carborundum, 100 x 70 cm.
Taller de Grabado I,
Facultad de Ciencias
Sociales y Humanas, Bellas
Artes Teruel, 2011.



Men-in-na, carborundum, 56 x 76
cm. Taller de Grabado I, Facultad
de Ciencias Sociales y Humanas,
Bellas Artes Teruel, 2011.

El carácter mate de los colores mezclados con plata se debe a la tonalidad gris que la tinta posee. No es un gris opaco al uso, es el gris propio de la naturaleza de la plata. Y, sobre todo nos atrae el brillo que este elemento químico tiene por germen. Cualquier color mezclado con plata cambia de naturaleza, y a primera vista parece ensombrecerse por el gris mencionado.

Es impresionante y mágico cómo esos colores aparentemente apagados y ensombrecidos sobre el tintero pueden convertirse en luminosidad y brillo al secarse la tinta. Es como si las partículas de la tinta plata decidieran cambiar de posición en el proceso de secado y subir a la superficie. Haber conseguido dominar esas densidades de superposición que esta tinta aporta nos confiere seguridad y calma a la hora de afirmar que nuestros colores y matices son una señal de identidad, y todo ello a pesar de que el uso que hacemos del aceite de linaza puede ser considerado como abusivo por otros artistas.

La naturaleza del proyecto y el comportamiento de la plata siguen caminos paralelos en nuestra obra. Así, la tinta plata actúa de metáfora, aludiendo a esos pensamientos abstractos que todos los seres humanos desarrollan en actitudes creativas, pero que no son visibles hasta su materialización tras el proceso. El producto final de todo este estudio queda reflejado en el Anexo II del presente trabajo, donde se muestran las fotografías de las estampas que componen *Additivechess*.

4. CONCLUSIONES

Al comenzar este proyecto intuía que podría ofrecer resultados cercanos a la abstracción, tal vez al informalismo, pero no ha sido una pretensión a priori. Ahora bien, los resultados no pueden alejarse de su raíz. Como todo proyecto ambicioso éste ha crecido en su proceso, y ha generado problemas desconocidos que he tenido que resolver. Y de estas dificultades, metodológicas y conceptuales, han surgido sus grandes aportes.

Soy conocedora de la dificultad que entraña la abstracción contemporánea, pero estoy convencida de que el único camino que puede acercarnos al crecimiento es aquél que conlleva desafíos. Con todos sus riesgos, estos grabados reflejan mi línea de trabajo, y son solo un paso adelante en lo que pretende ser mi futuro andar creativo. Al menos esa ha sido mi elección.

Premeditadamente he elegido como fuente de creación un objeto alejado del campo puramente artístico, como lo es un estudio de base científica. Y su representación no ha sido sencilla o apacible. He debido explorar conceptualmente hasta encontrar las líneas de pensamiento adecuadas para su representación. Es por ello que este proyecto cuenta con un destacado apartado introductorio a la psicología conductual, pero sin esta condición los grabados no pueden ser entendidos correctamente. He tratado de actuar de la manera más sencilla posible, pero la mente humana no es órgano susceptible de resúmenes concisos. De ahí su dificultad. De ahí su grandeza.

Técnicamente he huido igualmente de los campos en los que me encuentro cómoda. Así, he elegido trabajar con acetato y le he aportado a los materiales plásticos todo el protagonismo como soporte. La transcripción de los movimientos mentales del ajedrecista a un plano físico ha sido posible gracias a la experimentación seguida en la técnica del carborundo. Llegando a aprovechar y maximizar todos los recursos volumétricos y texturales que esta técnica ofrece, además de conseguir un lenguaje gráfico basado en el gesto en movimiento.

El resultado final de los grabados responde a la concepción que teníamos del proyecto en sus inicios. La misión era transcribir a un lenguaje gráfico pensamientos, sucesiones de movimientos de piezas que se pelean en la mente del ajedrecista por encontrar el movimiento que hará ganar la partida; transformar ideas intangibles en gestos legibles.

Después de estudiar a 4 ajedrecistas calculando sobre la misma posición, llegó el trabajo de transcripción, y con él surgieron las primeras decisiones plásticas. Cada jugador estudiado pasó a llamarse protocolo, así cada protocolo incluía numerosos cálculos y estrategias que fueron ordenadas y clasificadas por matrices en las que cada movimiento mental del jugador fue transportado en forma de líneas, puntos y manchas.

El carácter general de los grabados es gestual, y el significado que cada movimiento tiene para el jugador se hace significar por medio del color. Así, las estampas muestran un lenguaje

autónomo y expresivo, pero no recargado, con un alto contenido conceptual, aunque difícilmente descifrable si separamos las estampas del marco del estudio mental previo.

Todas las matrices obtenidas han sido entintadas y estampadas de diferentes maneras, sumando en total cuatro estampas por cada matriz (la primera entintada en negro sobre papel marfil, la segunda sobre papel blanco, la tercera entintada a un color y sobre papel blanco y, por último, la cuarta, donde los colores son utilizados a modo de guía para comprender la jugada llevada a cabo, haciendo que la representación de los pensamientos sea fiel a su concepción).

El juego del color junto con el gesto hace que cada estampa sea una obra única, una abstracción aislada, comprensible aún sin el marco del ajedrez. En cambio, he querido agrupar las estampas por sujetos pensantes, formando 4 series de grabados que en conjunto las entiendo como colección. En cada serie el número de matrices varía en función de los cálculos llevados a cabo por el sujeto estudiado. Así, he podido comprobar como los grandes maestros llegan con menos cálculos a su jugada, su experiencia les hace llegar antes a la solución aportándome menos líneas y menos matrices. Sin embargo, los jugadores medios ofrecen muchas más posibilidades de movimiento, repiten movimientos, dudan y calculan más jugadas ofreciéndome unas matrices cargadas de líneas cuya composición es increíblemente atractiva.

Dentro de cada serie hay una estampa explicativa o definitoria, donde la posición estudiada por los ajedrecistas y sus pensamientos se pueden ver sobre el tablero. En estas estampas de carácter descriptivo, he trabajado la sobreimpresión con matrices pertenecientes a diversos procesos, lo que me ha permitido jugar con la estratificación y la adicción que tanto definen mi proyecto. El hecho de haber utilizado procedimientos diferentes para cada matriz ha sido enriquecedor, pues me ha acercado más al proceso de juego. El tablero, de naturaleza digital comparte con los pensamientos su carácter de intangibilidad, en cambio, las piezas, en cuanto que son figuras independientes, han sido trabajadas y tratadas como fichas de juego.

He avanzado un paso más en el camino de la representación de conceptos que, por naturaleza, son abstractos y cuya comprensión es intrínsecamente compleja. Los grabados consiguen trasladarse de la figuración clásica a la expresividad pura, desde el razonamiento lógico al pensamiento intuitivo, para mostrar que aún siendo inabarcable la ideación del ser humano es al mismo tiempo fascinante y reveladora.

Cuando inicié esta andadura no sabía con exactitud dónde paraba el puerto de llegada. No he pretendido trabajar lo conocido sino abrazar la incertidumbre. El resultado final, con sus límites y sus deudas, refleja el espíritu de una idea y eso no deja de ser una de las grandes virtudes del hecho artístico.

Adelaida Laredo Torres.

BIBLIOGRAFÍA

- AAGARD, J., *Inside the Chess Mind*, London, Everyman Chess, 2004.
- ALCALÁ, J. RAMÓN, *La piel de la imagen Ensayos sobre gráfica en la cultura digital*, Sendema, Valencia, 2011.
- AVNI, A., *The grandmasters mind*, London, Gambit publications, Ltd, 2004.
- AYUSO, A., *Obra Gráfica 1967-1984*, editado por el Ministerio de cultura, Madrid. 1985.
- BRUCKLAND-WRIGHT, J., *Etching and engraving*. Dover Publications. New York. 1973.
- BRYSON, B. *Una breve historia de casi todo*, RBA Editores, Barcelona, 2005.
- CHARNESS, N., *The impact of chess research on cognitive science*, Psychological Research nº 54, Hanover College, 1992.
- DE GROOT, A.D., *Thought and Choice in Chess*, New York, Basic Books, Inc., 1965.
- DOIGE, N., *El cerebro se cambia a sí mismo*, Aguilar, Madrid, 2008.
- DROSTE, M., *Bauhauss*, Taschen, Londres, 1993.
- ELEXPURU, T. *Las resinas sintéticas y su aplicación al grabado*. Grabados & Dibujos. Historia, Crítica, técnica. IKUR S.A., Bilbao. 1995.
- ESCOBAR, A, y GÓMEZ-GONZÁLEZ, B, *Creatividad y función cerebral*, Revista Mex Neuroci, nº 7, 2006.
- GARDNER, H., *La teoría de las inteligencias múltiples*, Méjico, Fondo de Cultura, 1987.
- GOERTZ, H., *La gravure au carborundum*. París. 1977.
- GUILFORD, J. P. *Inteligencia, creatividad y sus implicaciones educativas*, Robert R. Knapp, Boston, 1971.
- GUILMOR, F. *Judith Dawnie Arts Review* (U. K.) volumen 25, Londres, 1973.
- HAYTER, S.W. *New ways of gravure*. New York. Watson-guptil Publications, 1981.
- HEISMAN, D., *The improving chess thinker*, Boston, Mongoose Press, 2009.

- JUANOLA I TERRADELLAS, R., *Arte, ciencia y creatividad: un estudio de la escuela operativa italiana*, Revista Arte, individuo y sociedad, nº 9, 1997.
- KASPAROV, G, *Cómo la vida imita al ajedrez*, Mondadori, Barcelona, 2007
- KOTOV, A., *Think like a grandmaster*, Dallas, Chess Digest Inc., 1971.
- KRAFT, U., *Creatividad*, Revista Mente y Cerebro, nº 11, 2005.
- KROGIUS, *Chess Psychology*, Chicago, Alfred Kalnajs, 1972.
- LÓPEZ ASTORGA, M, ¿Funciona el cerebro de los grandes maestros de ajedrez de manera diferente al de la población general?, *Revista virtual Ciencia Cognitiva*, 2009.
- MARINA, J. A., *Teoría de la inteligencia creadora*, Anagrama, Barcelona, 1993.
- MIRÓ, J., *Los cuadernos catalanes*, Colección de Arquitectura 44, Barcelona, Ediciones Polígrafa, 2002.
- NAUMANN, F. M. y BAILEY, B., *Marcel Duchamp, The art of chess*, New York, readymade press, 2009.
- NESCH, R., *Cinco decenios de obra gráfica*, Museo Español de Arte Contemporáneo, Madrid, 1985.
- PICABIA, F., *Escritos en prosa 1907-1953*, Colección de Arquitectura 45 IVAM documentos, Valencia, IVAM Y J. López Albadalejo, 2003.
- PRZEWOZNIK, J, y SOSYNSKI, M., *How to think in chess*, Miltford, Russell Enterprises, Inc., 2001.
- RINDERMAN, H., *El desarrollo de la creatividad*, Revista Mente y Cerebro, nº 2, 2003.
- RINDERMAN, H., *El cerebro del artista*, Revista Mente y Cerebro, nº 4, 2011.
- RIVAS NAVARRO, M., *Procesos cognitivos y aprendizaje significativo*, C. de Educación. Comunidad de Madrid, Madrid, 2008
- ROMERO, J., *Creatividad, arte, artista, locura: una red de conceptos limítrofes*, Revista Arte, individuo y sociedad, nº 12, 2000.
- RUIZ, M. CARMEN, *El molde de bloque como matriz. Una mirada personal al relieve en la Gráfica contemporánea*, Universidad Politécnica de Valencia, Facultad de Bellas Artes de San Carlos, Departamento de Dibujo, 2008.

SAFF, D. & SACILOTTO, D., *History and Process of Printmarking*. Ed. Rita Gilbert. New York. 1978.

SOLER. A y CASTRO. K. *Impresión piezoeléctrica, la stampa inyectada; algunas reflexiones entorno a la gráfica digital*, grupo dx5-Universidad de Vigo, departamento de Dibujo, Vigo, 2006

REFERENCIAS DISPONIBLES DE INTERNET

_Sitio Additivechess de *The Thinking Machine*:

<http://www.turbulence.org/spotlight/thinking/chess.html>

_Stio web oficial del programa televisivo Redes, dirigido por Eduardo Punset:

<http://www.rtve.es/television/redes/>

_<http://tecnicasdegrabado.es>

_<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0035-01/temas/partidas.html>

_ <http://deludoscachorum.blogspot.com.es/2010/12/ajedrez-al-carboncillo.html>